OPERE

DI

GALILEO GALILEI

OPERE

DI

GALILEO GALILEI

NOBILE FIORENTINO.

VOLUME UNDECIMO

MILANO.

Dalla Società Tipografica de' Classici Italiani
contrada del Cappuccio.
ANNO 1811.

GLI EDITORI

AI LORO ASSOCIATI
ED AL COLTO PUBBLICO.

In questi ultimi Volumi delle Opere dell' immortale Galileo *noi vi presentiamo i famosi di lui Dialogi sui Sistemi del Mondo. Essi formano l' opera non solo la più grande che uscita sia dalla penna di un tanto Filosofo, ma ancora la più celebre,*

ed importante fra tutte quelle che finora pubblicate furono dagli Scrittori e d' Italia e d' Oltramonte sulla Fisica celeste, e sull' Astronomia. A quest' opera difatti deesi la felicissima rivoluzione in questa parte dell' umano sapere, nella quale Copernico avea congetturando stabilito bensì un nuovo sistema, ed il più acconcio ai moti celesti, ed all' umana ragione, ma nessuno ardito avea prima del Galileo il mettersi apertamente in campo contro la vecchia e troppo dominante opinione, e dimostrarne ad evidenza la falsità della dottrina. Nel che non solo ha egli apportato alla nostra Italia un nuovo e sommo splendore, ma coll' esempio del suo ardimento, e co' suoi lumi ha aperto ancora la strada ai Genj d' Oltramonte, mercè de' quali le Scienze matematiche hanno poi fatto sì maravigliosi progressi.

Per lo che in quest' Opera di Galileo *noi fatt' uso abbiamo di diligenza ancor maggiore che nelle altre; ed affinchè nulla più rimanesse a bramarsi, aggiunto abbiamo in essa alcuni luoghi, che mancano in altre edizioni, e che stampati furono per la prima volta in quella di Padova tratti da un esemplare, che si conserva nella Biblioteca di quel Seminario.*

Oltre poi la Dissertazione di Calmet sovra 'l Sistema del Mondo, *avranno luogo in questa edizione la tanto rinomata Let-*

tera del Galileo *a Madama Cristina di Lorena, la Lettera di Paolo Antonio Foscarini, ed alcuni altri opuscoli in difesa del nuovo Sistema.*

Noi crediamo d' avere quindi un diritto a lusingarsi, che la nostra edizione di quest' Opera sarà dagli Associati, e dall' erudito Pubblico col solito favore accolta.

SENTENTIA CARDINALIUM

IN

GALILEUM

ET ABJURATIO EJUSDEM, EXCERPTAE

EX J. B. RICCIOLI ALMAGESTO NOVO.

Nos *Gaspar* Tituli S. Crucis Hierosolymae, *Borgia.*

Frater Felix Centinus Tituli S. Anastasiae, dictus *de Asculo.*

Guidus Tituli S. Mariae Populi, *Bentivolus.*

Frater Desiderius Scaglia Tituli S. Caroli, dictus *de Cremona.*

Frater Antonius Barberinus, dictus S. *Onuphrii.*

Laudivius Zacchia Tituli S. Petri in Vinculis, dictus *S. Sixti.*

Berlingerius Tituli S. Agustini, *Gypsius.*

Fabricius S. Laurentii in pane, et perna *Verospius*, dictus Presbyter.

Franciscus S. Laurentii in Damaso *Barbarinus*, etc.

Martinus S. Mariae Novae *Ginettus*, Diaconi. Per Misericordiam Dei Sanctae Rom. Eccl. Cardinales in universa Republica Christiana contra haereticam pravitatem Inquisitores Generales a S. Sede Apostolica specialiter deputati.

Cum tu Galilee fili quondam Vincentii Galilei Florentini, aetatis tuae annorum 70. denunciatus fueris anno 1615. in hoc S. Officio, quod teneres tanquam veram, falsam doctrinam a multis traditam; Solem videlicet esse in centro Mundi, et immobilem, et terram moveri motu etiam diurno: item quod haberes quosdam discipulos, quos docebas eamdem doctrinam: item quod circa eandem servares correspondentiam cum quibusdam Germaniae Mathematicis: Item quod in lucem dedisses quasdam Epistolas inscriptas de maculis Solaribus, in quibus explicabas eamdem doctrinam, tanquam veram, et quod objectionibus, quae identidem fiebant contra te, sumptis ex Sacra Scriptura, respondebas glossando dictam Scripturam juxta tuum

sensum; cumque deinceps coram exhibitum fuerit exemplar Scriptionis in forma Epistolae, quae perhibebatur a te scripta ad quemdam discipulum olim tuum, et in ea sectatus Copernici hypotheses, contineas nonnullas propositiones contra verum sensum, et auctoritatem Sacrae Scripturae.

Volens proinde hoc S. Tribunal prospicere inconvenientibus ac damnis, quae hinc proveniebant, et increbrescebant in perniciem Sanctae Fidei: De mandato Domini N. et Eminentissimorum DD. Cardinalium hujus supremae ac universalis Inquisitionis, a Qualificatoribus Theologis qualificatae fuerunt duae propositiones de stabilitate Solis, et de motu Terrae, ut infra:

Solem esse in centro Mundi, et immobilem motu locali, propositio absurda, et falsa in Philosophia, et formaliter haeretica; quia est expresse contraria Sacrae Scripturae.

Terram non esse centrum Mundi, nec immobilem, sed moveri motu etiam diurno, est item propositio absurda, et falsa in Philosophia, et Theologice considerata, ad minus erronea in Fide.

Sed cum placeret interim tum nobis tecum benigne procedere, decretum fuit in S. Congregatione habita coram D. N. die 25. Februarii anni 1616. ut Eminentissimus D. Card. Bellarminus tibi injungeret, ut omnino recederes a praedicta

falsa doctrina; et recusanti tibi a Commissario S. Officii praeciperetur, ut desereres dictam doctrinam, neve illam posses alios docere, nec defendere, nec de illa tractare: cui praecepto si non acquiesceres, conjicerere in carcerem: et ad exequutionem ejusdem Decreti, die sequenti in Palatio coram supradicto Eminentiss. D. Cardinali Bellarmino, postquam ab eodem D. Cardinali benigne admonitus fueras, tibi a D. Commissario S. Officii eo tempore fungente praeceptum fuit, praesentibus Notario, et Testibus, ut omnino desisteres a dicta falsa opinione; et ut in posterum non liceret tibi eam defendere, aut docere quovis modo, neque voce, neque scriptis; cumque promisisses obedientiam, dimissus fuisti.

Et ut prorsus tolleretur tam perniciosa doctrina, necque ulterius serperet in grave detrimentum Catholicae veritatis, emanavit Decretum a Sacra Congregatione Indicis, quo fuerunt prohibiti libri, qui tractant de hujusmodi doctrina; et ea declarata fuit falsa, et omnino contraria Sacrae ac Divinae Scripturae. Cumque postremo comparuisset hic liber Florentiae editus Anno proxime praeterito, cujus inscriptio ostendebat, te illius authorem esse, siquidem titulus erat *Dialogo di Galileo Galilei delli due massimi Sistemi del Mondo, Tolemaico, e Copernicano*, cum simul cognovisset Sacra Congregatio ex im-

pressione praedicti libri convalescere in dies magis, magisque falsam opinionem de motu Terrae, et stabilitate Solis, fui praedictus liber diligenter consideratus, et in ipso deprehensa est aperte transgressio praedicti praecepti, quod tibi intimatum fuerat: eo quod tu in eodem libro defendisses praedictam opinionem jam damnatam, et coram te pro tali declaratam: Siquidem in dicto libro variis circumvolutionibus satagis, ut persuadeas, eam a te relinqui tanquam indecisam, et expresse probabilem, qui pariter est gravissimus error, cum nullo modo probabilis esse possit opinio, quae jam declarata, ac definita fuerit contraria Scripturae divinae.

Quapropter de nostro mandato evocatus es ad hoc S. Officium, in quo examinatus, cum juramento agnovisti dictum librum, tanquam a te conscriptum, et typis commissum. Item confessus es decem, aut duodecim circiter ab hinc annis, postquam tibi factum fuerat praeceptum ut supra, coeptum a te scribi dictum librum. Item quod petiisti licentiam illum evulgandi, non significans tamen illis, qui tibi talem facultatem dederunt, tibi praeceptum fuisse, ne teneres, defenderes, doceresve quovis modo talem doctrinam:

Confessus es pariter, Scripturam praedicti libri pluribus in locis ita compositam esse, ut Lector existimare possit argumen-

ta ducta pro parte falsa esse ita enunciata, ut potius prae illorum efficacia possent adstringere intellectum, quam facile dissolvi, excusans te, quod incurreris in errorem adeo (ut dixisti) alienum a tua intentione, eo quod scripseris in formam dialogi, et propter naturalem complacentiam, quam quilibet habet de propriis subtilitatibus, et in ostendendo se magis argutum. quam sint communiter homines in inveniendo etiam ad favorem propositionum falsarum ingeniosos, et apparentis probabilitatis discursus.

Et cum adsignatus tibi fuisset terminus conveniens ad tui defensionem faciendam, protulisti testificationem ex autographo Eminentissimi D. Card. Bellarmini a te, ut dicebas, procuratam, ut te defenderes a calumniis inimicorum tuorum qui dictitabant, te abjurasse, et punitum fuisse a S. Officio: in qua testificatione dicitur te non abjurasse, neque punitum fuisse, sed tantummodo denuntiatam tibi fuisse declarationem factam a Domino nostro, et promulgatam a S. Congregatione Indicis, in qua continetur, doctrinam de motu terrae, et stabilitate Solis contrariam esse Sacris Scripturis, ideoque defendi non posse nec teneri. Quare cum ibi mentio non fiat duarum particularum praecepti, videlicet *docere*, *et quovis modo*, credendum est, in decursu quatuordecim aut sexdecim annorum eas tibi e memoria ex-

cidisse, et ob hanc ipsam causam te tacuisse praeceptum, quando petiisti facultatem librum typis mandandi, et hoc a te dici non ad excusandum errorem, sed ut adscriberetur vanae ambitioni potius, quam malitiae. Sed haec ipsa testificatio producta ad tui defensionem tuam causam magis aggravavit, siquidem in ea dicitur praedictam opinionem esse contrariam Sacrae Scripturae, et tamen ausus es de illa tractare, eam defendere, et persuadere tanquam probabilem: neque tibi suffragatur facultas a te artificiose, et callide extorta, cum non manifestaveris praeceptum tibi impositum.

Cum vero nobis videretur non esse a te integram veritatem pronunciatam circa tuam intentionem: judicavimus necesse esse venire ad rigorosum examen tui, in quo (absque praejudicio aliquo eorum, quae tu confessus es, et quae contra te deducta sunt supra, circa dictam tuam intentionem) respondisti Catholice. Quapropter visis, et mature consideratis meritis istius tuae causae, una cum supradictis tuis confessionibus, et excusationibus, et quibusvis aliis rebus de jure videndis, et considerandis, devenimus contra te ad infrascriptam definitivam sententiam.

Invocato igitur Sanctissimo nomine Domini nostri JESU CHRISTI, et ipsius gloriosissimae Matris semper Virginis MARIAE, per

hanc nostram definitivam sententiam, quam sedendo pro tribunali de consilio, et judicio Reverendorum Magistrorum Sacrae Teologiae, et Juris utriusque Doctorum nostrorum Consultorum proferimus in his scriptis, circa causam, et causas coram nobis controversas, inter Magnificum Carolum Sincerum utriusque Juris Doctorem S. hujus Officii Fiscalem Procuratorem ex una parte, et te Galileum Galilei reum hic de praesenti processionali scriptura inquisitum, examinatum, et confessum, ut supra, ex altera, dicimus, judicamus, et declaramus te Galileum supradictum, ob ea, quae deducta sunt in processu scripturae, et quae tu confessus es, ut supra, te ipsum reddidisse huic S. Officio vehementer suspectum de haeresi, hoc est quod credideris, et tenueris doctrinam falsam, et contrariam Sacris, ac Divinis Scripturis, Solem videlicet esse centrum orbis terrae, et eum non moveri ab Oriente ad Occidentem, et Terram moveri, nec esse centrum Mundi, et posse teneri ac defendi, tanquam probabilem opinionem aliquam, postquam declarata ac definita fuerit contraria Sacrae Scripturae; et consequenter te incurrisse omnes censuras, et poenas a Sacris Canonibus, et aliis Constitutionibus generalibus, et particularibus contra hujusmodi delinquentes statutis, et promulgatis: A quibus placet nobis, ut absolvaris, dummodo prius corde sincero, et fide non

ficta coram nobis abjures, maledicas, et detesteris supradictos errores, et haereses, et quemcunque alium errorem, et haeresim contrariam Catholicae, et Apostolicae Romanae Ecclesiae ea formula, quae tibi a nobis exhibetur.

Ne autem tuus iste gravis, et perniciosus error ac transgressio remaneat omnino impunitus, et tu in posterum cautior evadas, et sis in exemplum aliis, ut abstineant ab hujusmodi delictis, decernimus, ut per publicum edictum prohibeatur liber Dialogorum Galilei Galilei, te autem damnamus ad formalem carcerem hujus S. Officii ad tempus arbitrio nostro limitandum, et titulo poenitentiae salutaris praecipimus, ut tribus annis futuris recites semel in hebdomada septem psalmos poenitentiales: reservantes nobis potestatem moderandi, mutandi, aut tollendi omnino, vel ex parte supradictas poenas, et poenitentias.

Et ita dicimus, pronunciamus, ac per sententiam declaramus, statuimus, damnamus, et reservamus hoc, et omni alio meliori modo, et formula, qua de jure possumus ac debemus.

Ita pronunciamus Nos Cardinales infrascripti.

F. Cardinalis de Asculo.
G. Cardinalis Bentivolus.
F. Cardinalis de Cremona.

Fr. Antonius Cardinalis S. Onuphrii.
B. Cardinalis Gypsius.
F. Cardinalis Verospius.
M. Cardinalis Ginettus.

ABJURATIO GALILEI.

Ego Galileus Galilei, filius quondam Vincentii Galilei, Florentinus, aetatis meae Annorum 70. constitutus personaliter in judicio, et genuflexus coram vobis Eminentissimis, et Reverendissimis Dominis Cardinalibus universae Christianae Reipublicae contra haereticam pravitatem generalibus Inquisitoribus, habens ante oculos meos sacrosancta Evangelia, quae tango propriis manibus, juro me semper credidisse, et nunc credere, et Deo adjuvante in posterum crediturum omne id, quod tenet, praedicat, et docet S. Catholica, et Apostolica Romana Ecclesia. Sed quia ab hoc S. Officio, eo quod postquam mihi cum praecepto fuerat ab eodem juridice injunctum, ut omnino desererem falsam opinionem, quae tenet Solem esse centrum, nec moveri, nec possem tenere, defendere aut docere quovis modo, vel scripto praedictam falsam doctrinam: et postquam mihi notificatum fuerat praedictam doctrinam repugnantem esse Sacrae Scripturae; scripsi, et typis mandavi librum, in quo eandem doctrinam jam damnatam tracto, et adduco rationes cum magna efficacia

in favorem ipsius, non afferendo ullam solutionem; idcirco judicatus sum vehementer suspectus de haeresi videlicet, quod tenuerim, et crediderim Solem esse centrum Mundi, et immobilem, et terram non esse centrum, ac moveri.

Idcirco volens ego eximere a mentibus Eminentiarum Vestrarum, et cujuscunque Christiani Catholici vehementem hanc suspicionem adversum me jure conceptam, corde sincero, et fide non ficta abjuro, maledico, et detestor supradictos errores, et haereses, et generaliter quemcunque alium errorem, et sectam contrariam supradictae S Ecclesiae, et juro me in posterum nunquam amplius dicturum, aut asserturum voce, aut scripto quidquam, propter quod possit haberi de me similis suspicio; sed si cognovero aliquem haereticum, aut suspectum de haeresi, denuntiaturum illum huic S. Officio, aut Inquisitori, et Ordinario loci, in quo fuero. Juro insuper ac promitto, me impleturum, et observaturum integre omnes poenitentias, quae mihi impositae sunt, aut imponentur ab hoc S. Officio. Quod si contingat me aliquibus ex dictis meis promissionibus, protestationibus, et juramentis (quod Deus avertat) contraire, subjicio me omnibus poenis, ac suppliciis, quae a Sacris Canonibus, et aliis Constitutionibus generalibus, et particularibus contra hujusmodi delinquentes statuta, et promulgata fuerunt: Sic me Deus adju-

vet, et Sancta ipsius Evangelia, quae tango propriis manibus.

Ego Galileus Galilei supradictus abjuravi, juravi, promisi, et me obligavi ut supra, et in horum fidem mea propria manu subscripsi praesenti chirographo meae abjurationis, et recitavi de verbo ad verbum. Romae in Conventu Minervae, hac die 22. Junii Anni 1633.

Ego Galileus Galilei abjuravi ut supra manu propria.

DISSERTAZIONE

SOVRA IL SISTEMA DEL MONDO

DEGLI ANTICHI EBREI

DEL REV. PADRE

D. AGOSTINO CALMET.

È cosa inver di stupore, che sì poco conoscasi il Mondo. Dopo tanti secoli che l'Universo è abbandonato agl'investigamenti, e alle dispute degli uomini (1), *Mundum tradidit disputationi eorum*, appena si sa la disposizione, e la struttura della terra, che noi abitiamo; e anche non conoscesene che la superficie, e la menoma parte. Quanto a tutto il rimanente dell'Universo, siamo ridotti a far dei Sistemi, e a fabbricare mere Ipotesi, senza speranza di giugner mai ad un' esatta di-

(1) *Eccle.* III 11.

mostrativa conoscenza delle cose, che noi studiamo. Tutto ciò che avevan gli Antichi in questo genere inventato, tutti gli scoprimenti che credevano d'aver fatti tutti i loro Sistemi del Mondo, sono stati o confusi, o riformati in questi ultimi secoli. E chi dubita, che alternativamente non siam noi un dì rifiutati, e abbandonati da coloro, che dopo noi nasceranno? Vi saranno sempremai circa questa materia oscurità, e insuperabili difficoltadi. Pare che Dio geloso, per così dire, della bellezza, e della magnificenza della sua Opera, siasi riserbata per se solo la perfetta cognizione di sua struttura, e 'l segreto dei suoi movimenti, e delle sue rivoluzioni. Egli ce ne ha lasciato vedere abbastanza, per obbligarci a riconoscere la Sapienza, e per farci ammirare dell' Artefice l' infinito Potere; ma non già per contentare la nostra curiosità, e la nostra inclinazione. Lo studio del Mondo, e delle sue parti, è una di quelle penose occupazioni, che il Signore ha dato agli uomini, affine che ci si esercitassero (1): *Hanc occupationem pessimam dedit Deus filiis hominum, ut occuparentur in ea.* Benchè grandi sieno i progressi, che si facciano in questo studio, rimarrà sempre ben molto da saper-

(1) *Eccle.* 1 13.

si (1). *Multa abscondita sunt majora his; pauca enim vidimus operum ejus.*

Non si richiese mai, nè si pretese, che i Sacri Scrittori si spiegassero nel rigor filosofico, e nella esattezza che i Professori delle scienze umane addomandano dai loro discepoli. Lo Spirito Santo parla per tutti, e vuol farsi capire tanto dagli ignoranti, come dai dotti. Intendono questi l'espressioni popolari come il popolo; ma il popolo non potrebbe intendere l'espressioni filosofiche, e sublimi. Laonde, acciò che niuno nulla perdesse, e che profittassero tutti, volle la Sapienza di Dio proporzionarsi ai semplici nelle sue maniere di parlare, e dare ai dotti con che esercitarsi nella grandezza, e maestà delle cose, che loro propone. Debbesi pertanto avere un profondissimo rispetto verso una condotta sì piena di condescendenza, e di bontà.

I Comentatori che s'ingerirono a dichiarare i sensi occulti dei Libri Santi, e a spiegarne i termini oscuri, non sempre badarono a questo principio. Tosto che si abbatterono in quei passi, in cui il Sacro Autore si esprime in una popolare maniera; in vece di studiare i sentimenti, che egli supponeva nello spirito di quei ai quali parlava, si applicarono a mostrare la ve-

(1) *Eccle.* xliii 36.

rità di quel ch'essi volevano dire, e a riformarne l'espressioni sull'idee, che intorno a ciò la Religione, e la Filosofia loro somministrava. Allorchè, per esempio, attribuisce la Scrittura agli animali l'intelligenza, un corpo a Dio, un'anima alle cose sensibili, non lascian l'Interpetri d'avvertire esser maniere queste di parlar popolari, e poco esatte. Benissimo fatto: ma d'uopo sarebbe anche il dirci quel, che il popolo intorno a ciò ne pensava: qual fosse la sua idea vera, o falsa, e poi confutarla, se la cosa lo meritasse. Ma in luogo di questo, ogni Comentatore ha voluto stiracchiare l'Autor Sacro alla sua propria opinione, facèndogli dir ciò che volle; e si fece parlare Mosè, o Salamone, come si sarebbe fatto Tolomeo, Galileo, Copernico, o Cartesio. Si sono trovati nel primo Capitolo della Genesi, che riguarda la creazione del Mondo, tutti i Sistemi, che s'avevano in capo. Ciò è sì vero, che è stato impresso pochi anni sono un Libro intitolato: *Cartesius Mosaisans*, in cui l'Autore imprende a mostrare, che il Mondo di Mosè è lo stessissimo, che quello di Cartesio.

Non pretendiamo già qui noi d'impor leggi agli altri, nè far credere d'aver maggior lumi di quegli, che ci han preceduto. Anzi confessiamo, che bene spesso abbiam seguita la corrente, e che prevenuti dalle opinioni delle Scuole, abbia-

mo supposto, che il Sacro Autore dir volesse ciò, che noi pensiamo. Ma comparando le diverse espressioni della Scrittura circa la disposizione delle parti dell' Universo, abbiam osservato, che il Sistema del Mondo degli Antichi Ebrei era differentissimo dal nostro, e che sovente noi facciamo fuor di ragione violenza al Testo, volendolo aggiustare ai nostri presupposti. Ciò che molto ha giovato a disingannarci, e a determinare i nostri dubbj intorno a questa materia, è stata la lettura degli antichi Filosofi, e dei Padri. I primi, o sia per tradizione, o in altro modo, aveano quasi le stesse opinioni degl' Isdraeliti sulla struttura del Mondo. Penetrati gli altri di rispetto verso le Divine Scritture, e non prendendosi tanto agevolmente la libertà che noi usiamo, di conformarle alle loro opinioni; ma prendendole secondo la lettera, e seguendo la prima idea che si presenta all' intelletto, eransene formati un Sistema andante, e conformissimo a quello degli antichi Ebrei. Dopo aver messi in campo i termini dei Sacri Scrittori, noi convalideremo la loro Ipotesi con la somiglianza di quella degli antichi Filosofi, e dei Padri. Ecco il metodo che ci siamo proposti nella presente Dissertazione.

ARTICOLO I.

Creazione del Mondo.

Non v' ha cosa più semplice quanto il racconto, che fa Mosè della creazione dell' Universo (1): *Nel principio creò Iddio il Cielo, e la Terra. Or la Terra era nel caos, e le tenebre erano sparte sulla faccia dell' abisso, e lo Spirito di Dio portavasi sopra l' acqua. Allora disse Dio, si faccia la Luce, ed ella fu fatta. La Luce fu dalle tenebre separata; e ne chiamò la Luce il giorno, e le tenebre la notte.* Ecco l' Opera del primo giorno. Ciò fatto, formò il Signore il Firmamento, e separò l' acque inferiori dalle superiori per mezzo di questo Firmamento a cui diè il nome di Cielo; ciò che fu fatto il secondo giorno. Il terzo, comandò Iddio che tutte l' acque si ritirassero in un luogo, e che apparisse la terra; e così fu eseguito. Il quarto, fece i Luminari per illuminare la terra, il giorno e la notte. *Luminare majus ut praeesset diei*, ed è il Sole. *Et Luminare minus ut praeesset nocti*, ed è la Luna: e con essi le Stelle. Il quinto

(1) *Genes.* 1. 1. 2. 3 *et seq.*

giorno fur creati i pesci, e gli uccelli; e il sesto l'uomo, e gli animali terrestri.

Non è molto da stupirsi, che un racconto così conciso sia stato capace di tanti sensi diversi, e che ogni Filosofo abbia creduto di trovare in Mosè la propria Ipotesi. Il Legislatore ci rappresenta l'Altissimo come un Artefice onnipotente, che avendo a prima giunta preparata tutta la materia su cui vuol operare, l'ordina e la dispone nello spazio di certo numero di giorni, dopo i quali ei si riposa. Egli ci dice, che Iddio creò la notte, e 'l giorno avanti la produzione del Sole, e degli altri corpi luminosi; lo che non è troppo agevole a comprendersi. Ci dice, che il Sole, e la Luna sono due gran Luminari; e insinua che l'ampiezza della Luna è molto superiore a quella delle Stelle, e degli altri Astri; ciò che s'oppone a quanto si ha di più certo nell'Astronomia. Finalmente ci parla della terra come d'una vastissima mole, e per la quale creò Iddio tutto il rimanente: quantunque si sappia, che la terra fa una piccolissima parte dell'Universo. In conclusione egli non dice una parola della creazione degli Angeli, e delle sostanze spirituali; contuttochè l'esistenza dei buoni spiriti, e dei malvagj si provi dai suoi medesimi Libri. Ma noi non entriamo qui a disaminare la verità o la falsità della Ipotesi degli Ebrei:

contentandoci bensì d' esporla, e darne un' idea ben distinta.

L'idea della creazione del Mondo erasi conservata presso quasi tutti i popoli. E noi abbiam tuttavia negli Antichi della maggior parte il Sistema. Per esempio, quello degli Egizj presso Diodoro di Sicilia (1), quello dei Fenicj appo Sanconiatone (2); quello de' Caldei in diversi frammenti raccolti pochi anni sono nella Filosofia Caldea (3). Giobbe (4) ci ha data quella degl' Idumei, che è la medesima appunto che quella degli Ebrei. I Greci benchè men diligenti a conservare le antiche tradizioni che i popoli barbari, come ad essi rimprovera l' Oracolo (5), aveano tuttavolta mantenuta questa tradizione; e trovasene presso i lor Filosofi più d' un Sistema (6). Da cotestoro la ricevvero i Latini, come l' ha Ovidio si ben espressa nelle sue Metamorfosi. La maggior parte riconoscevano, che il Mondo non era

---

(1) *Diodor. Sicul. lib.* 1.

(2) *Apud Euseb. Praep. Evang.* 1 *c.* 10.

(3) *Apud Stanley. Hist. Philosoph. part.* XIII.

(4) *Job.* XXXVIII. 4 5 *et seq.*

(5) *Porphyr. ex Oraculo Delphico apud Theodoret. Serm.* 1 *contra Gentes.*

(6) *Vide Aristophan. et Euseb. l.* 15. *Praep. c.* 7 *et* 14 *et Tull. l.* 2 *Accademic. Quaestion.*

eterno; ma non andavan d' accordo di chi l'avesse creato. Attribuivanne gli uni la creazione all' Essere supremo e onnipotente: altri all' anima del Mondo; chi al moto, chi all' aria, e alcuni all' amore che diè il movimento e la fecondità al caos, e gli fece produrre la terra, e gli animali. Credevano gli Epicurei eterna la materia, e sostenevano, che il caso avesse solo data agli enti, che noi veggiamo, la forma. Finalmente, non vi fu mai intorno a ciò cosa alcuna ben determinata, e non si stimò la Religione interessata a togliere ai Filosofi la libertà d' abbondare nel lor sentimento, e di proporre sovra di tal materia le lor conjetture.

Così però non avvenne in fra gli Ebrei; ed è ciò, che dà al di lor Sistema del Mondo un grande avvantaggio sopra tutti quei degli antichi Filosofi. I lor sentimenti fur sempre mai uniformi intorno a questo importantissimo fatto della creazione dell' Universo: essendo stati in ogni tempo persuasissimi, che Dio solo è il Creatore degli enti visibili, ed invisibili; e fecero di tal credenza uno dei primi Articoli della lor Religione. Tengono essi, che per la parola Onnipotente di Dio, il caos, e le creature tutte sono uscite dal nulla (1);

---

(1) *Ps.* XXXII 6. *Verbo Domini cæli firmati sunt, et spiritu oris ejus omnis virtus eorum.*

che la produzion delle cose a lui non costa, che un Fiat (1); che la medesima Possanza, e Sapienza, che il tutto creò, tutti gli enti parimente conserva; che può lasciarli cader nel nulla, come ne potè fargli sortire; che tutto è ugualmente soggetto alla sua Volontà, e governato dalla sua Provvidenza. Ecco la credenza general degli Ebrei di tutti i tempi.

ARTICOLO II.

Della Terra, della sua Forma, e del suo Riposo.

La Terra ci vien sempre rappresentata nella Scrittura, come un corpo vastissimo, circondato da ogni banda dal mare, e su questo elemento fondata; o veramente portata sul niente, e sul vacuo: imperocchè osservo tra gli Ebrei intorno a questo articolo due specie di Sistemi diversi. Giobbe, ed Isaia sembrano dire in termini ben distinti, che la Terra è sostenuta in aria da una mano invisibile, e onnipotente; ma gli altri Sacri Scrittori dicono unanimamente, ch'ella sta fon-

---

(1) *Ps.* XXXII. 9 *Ipse dixit, et facta sunt; ipse mandavit, et creata sunt.*

data, o distesa sull' acque. *E il Signore, che sospende il Settentrione sopra il vacuo*, dice Giobbe (1), *e che tiene la terra sospesa sopra il niente.* E Isaia: *Chi è quegli che racchiude tutte l' acque nel concavo della sua mano, e che misura la grandezza de' Cieli con la distesa sua destra, e che sostiene con tre dita la mole della terra?* Quest' espressioni insinuano, che la Terra è sospesa, e come nuotante nell' aria; e questa fu opinion comunissima nell' Antichità, come più abbasso vedremo.

Ma i passi i quali provano, che la Terra è fondata sull' acque, e ch' ella nuota sovra questo elemento, sono in assai maggior numero, e molto più chiari (2). *Il Signore ha fondata la terra sopra del-*

---

(1) *Job.* XXVI. 7.

נֹטֶה צָפוֹן עַל־תֹּהוּ תֹּלֶה אֶרֶץ עַל־בְּלִימָה Vulg. *Qui extendit Aquilonem super vacuum, et appendit terram super nihilum.*

(2) *Isai.* xl. 12. וְכָל בַּשָּׁלִשׁ עֲפַר הָאָרֶץ

Traducono alcuni così questo Testo:

Egli misura la polvere della terra in una misura dinominata trientale. Vulg.

Quis mensus est pugillo aquas, et cœlos palmo ponderavit? quis et appendit tribus digitis molem terræ, etc.

l' acque, e l' ha fermata sopra i fiumi, dice il Salmista (1). E altrove (2): *Egli è, che l' ha stabilita sopra l' acque*. Giobbe, di cui si è veduto il passo, che sembra sì formale per la Terra sostenuta in aria, dice segnatamente (3). *Ov' eri tu quando io piantava i fondamenti della terra? Chi mai la misurò, e chi posela a livello? Su che sono le di lei basi fermate, e chi collocò l' angolare sua pietra?* E Isaia (4): *non conoscete voi quello che pose le fondamenta della terra, e che sta assiso al di sopra della di lei circonferenza, e chi di là su ne considera, come locuste, i suoi abitatori?* Vedesi da questi due passi posta in paragone la Terra a un saldo e ben fondato edifizio. Ma convien confessare, che nè l' uno, nè l' altro parlano d' acque. Salamone nei Proverbi (5): *io era col Signore, quando pesava*, o quando cavava *i fondamenti della*

(1) *Ps.* XXIII. 2.
(2) *Ps.* CXXXV. 6.
(3) *Job.* XXXVIII. 4. 5.
(4) *Isai.* XL. 22.
(5) *Prov.* VIII. 29. בְּחוּקוֹ מוֹסְדֵי אָרֶץ

In Chaldeo חקק, significa *cavare*.

terra. E Geremia (1). *Se si possono penetrare i fondamenti della terra, e se può misurarsi l' altezza de' Cieli, io pure potrò abbandonare il mio popolo*. Allorchè gli Sacri Autori vogliono esprimere un orribile terremoto, che spaccò le montagne, dicono, essersi scommosse le fondamenta della Terra, e disvelate le scaturigini dei fonti (2). Finalmente Giona è chiaro per l' opinione, che mette la Terra sopra dell' acque; imperocchè parlando di ciò che gli avvenne, quando rimase ingojato dal pesce, dice (3): *ch' egli scese sino ai piedi*, sino alle radici delle montagne, e *che i serrami della Terra lo circondavano*. Egli trovossi come un prigioniero rinchiuso nel più cupo carcere della terra, nel profondo delle sue fondamenta, e delle sue montagne, e che stava sotto questa mole natante senza speranza d' uscirne. Credono i Persiani, che la Terra nuoti nell' acqua a guisa d' un cocomero. *Chardin*, *Tom*. 2. *Science des Perses*, *Ch*. XI. *par*. 153.

---

(1) *Jerem*. XXXI. 37.
(2) *Ps*. XVII. 8. 16. *Isai*. XXIV. 18. *Ps*. LXXXI. 8.
(3) *Jon*. II. 7. לְקִצְבֵי הָרִים יָרַדְתִּי הָאָרֶץ *etc*.

Collocavano gli Ebrei l'Inferno nel profondo degli abissi, o nel centro della Terra. *Colaggiù gemono i Giganti sotto dell'acque* (1), e riteniuti vi sono i Tiranni, e quei superbissimi Dominatori dei popoli, che desolarono la Terra, e oppressero le Nazioni: in quel baratro ci rappresentano i Profeti (2), che i Regi di Tiro, di Babilonia, d'Egitto stanno distesi in oscuri tenebrosissimi fondi. Colaggiù finalmente si veggono gli empi, e gli scellerati, che si disperano senza speranza di mai più sortirne (3). In ultimo chiamavano cotal luogo i Pagani il *Nero Tartaro*, e il Regno di Plutone, o di *Ades*. L'espressioni dei Poeti Greci, e Latini, ch'erano i Teologi del Paganesimo, s'accordano perfettamente circa questo capo con quelle della Scrittura, come altrove si dimostrò. Pongono i Padri l'Inferno, gli uni sotto la Terra (4), e gli altri nel fondo degli abissi, ed altri fuor della Terra (5), e in quel luogo da essi chiamato

(1) *Job.* xxv. 5.

(2) *Isai.* xiv. 8. *Ezech.* xxviii. 19. *et* xxxi. 18. *et* xxxii. 19.

(3) *Prov.* ii. 18. ix. 18. xxi. 16. *Ps.* lxxxvii. ii. lxx. 20. *Isai.* xxvi. 14.

(4) *Vide Aug. Retract. lib.* 2. *c.* 24.

(5) *S. Chrysost. Homil.* 31. *in Ep. ad Rom. Origen. Tract.* 33. *in Matth.*

le tenebre esteriori: lo che era, giusta l'idea di coloro che non credevano che il Sole girasse intorno alla terra, lo stesso che gli Antipodi, ove giammai, secondo loro, non vedevasi luce.

La Terra così fondata sta immobile, e salda. *Una generazione passa, e una generazione vien di bel nuovo*, dice l'Ecclesiastico (1), *ma la terra sta ferma in eterno*, E il Salmista (2): *egli piantò la terra sopra le sue basi, e non sarà mai mossa*. E altrove (3): *voi fondaste la terra, e stanne immobile.* Se talvolta la Terra si scuote, come avviene nei terremoti, è il Signore che la fa tremare nella sua collera. Egli la mira nel suo furore, ed essa spaventasi; trema, e in certo modo si liquefà nel suo cospetto (4): *a facie Domini mota est terra, a facie Dei Jacob.* La mira, e la scommuove (5): *qui respicit terram, et facit eam tremere; qui tangit montes et fumigant.* E Geremia (6). *Il Signore ha assodata la terra colla sua Sapienza* (7): *E al Signore si appartengono i*

(1) *Eccle.* I. 4.
(2) *Ps.* CIII. 5.
(3) *Ps.* CXVIII. 90.
(4) *Ps.* CXIII. 7.
(5) *Ps.* CIII. 32.
(6) *Jerem.* X. 12. LII. 15.

(7) I. *Reg.* II. 8. לַיהוָה מְצֻקֵי אֶרֶץ *etc.*

saldi fondamenti della terra ; ed egli è , che ha collocata sopra dell'acque la terra abitabile.

Avendo tai sentimenti , erano ben essi alieni dal credere, che vi fossero gli Antipodi, che fosse tonda la terra ; e che il Sole, e la Luna a lei intorno girassero. La Terra , giusta il lor Sistema, non avea che una piana superficie, salve le montagne, che s' alzano di spazio in spazio, e vi cagionano qualche ineguälità. Nell' Ebreo non vien mai chiamata la Terra col nome di palla , nè con verun altro, che abbia relazione a quello, che adoperano i Latini , *Orbis et Globus.* L' Ebreo *Thebel*, che viene ordinariamente tradotto per *Orbis* , significa propriamente *il miscuglio*, o *l' aggregato* delle creature terrestri ; e nell' Originale noi leggiamo in alcuni luoghi, che la Terra è stesa sopra delle acque a guisa del metallo , che allargasi a colpi di martello sopra l'incudine. Per esempio, Isaia dice (1): *egli distende la terra , e tutto ciò che produce.* E il Salmista (2) *: distende la terra sull' acque.* In questi due passi il

---

(1) *Isai.* xlii. 5. רֹקַע הָאָרֶץ.

(2) *Ps.* cxxxv. 6. לְרֹקַע הָאָרֶץ עַל־הַמָּיִם

medesimo termine Ebreo è tradotto *per il Firmamento*; per modo che in qualche senso dir si potrebbe, che la Terra rispetto all' acque inferiori è ciò, che il Firmamento rispetto alle superiori. Siccome questo serve come d' argine all' acque superiori, e le rattiene di non cadere sopra la terra; così la Terra osta all'acque, su cui ella nuota, il dilatarsi, ed assorbire di bel nuovo l' Universo nell' antico Caos. Vedremo ancora in breve i passi, che giustificano esser cotesta l'idea dei prischi Ebrei. Vedete Giobbe *Cap.* XXXVIII. 4.

Noi niente osserviamo di ben distinto intorno alla figura della Terra: nè scorgesi bene, s' eglino la credevano tonda, o quadra. Sembra talvolta, che dicano esser quadra. *Il Signore chiamerà gli suoi Eletti dai quattro angoli del Mondo* (1), *o dai quattro venti.* E per dire che Salamone dominerà sopra tutto il Mondo, dicono (2): *dominerà da un mare all' altro, e dal fiume sino all'estremità della terra;* concependo il mare Mediterraneo all' Occidente, e il mar Caspio, o il Ponto Eussino all' Oriente; ecco i due mari: l' Eufrate a Settentrione; perchè la Scrittura (3)

---

(1) *Matth.* XXIV. 31. *Apoc.* VII. 1. XX. 7.

(2) *Ps.* LXXI. 8.

(3) *Jerem* I. 13. III. 18. XLVII. 2. I. 3. *et passim.*

lo pone ordinariamente da quella banda, e l'estremità del Mondo ai confini della Arabia Felice sopra l'Oceano. Tutto questo insinua, che la Terra era quasi quadra; ma vedremo altr' espressioni, che potranno darci rispetto a ciò maggior lume. Certa cosa è, che gli antichi Geografi (1) credettero la Terra abitabile molto più lunga che larga, e che assai più si stendesse dall' Oriente all' Occaso, che da Settentrione a Mezzogiorno. Parlavanne costoro secondo la notizia che ne avevano.

ARTICOLO III.

Del Mare.

Cingeva il Mare da ogn' intorno la Terra, a segno che la Terra non era, se non qual spaziosissima Isola tutta circondata, e penetrata dall'acque, la quale nuotava su questo elemento, ed eravi tenuta dalla Divina Onnipotenza. Aveva il Mare per confini da una parte la Terra che noi abitiamo, e dall'altra un' altra terra, sulle di cui estremità posava il Cielo. Così almeno apparisce da alcuni passi nella Scrittura. Per esempio dice la Sapien-

---

(1) *Strabo lib. 2. p. 79. Dionys. Petieget. Cicero Somn. Scipionis.*

za. (1): *Io era con esso lui, allorchè poneva un cerchio, o una linea di circonvallazione all' abisso.* E Giobbe (2): *Egli ha posto un cerchio attorno all' acque;* le ha come racchiuse con una linea tirata col compasso. E altrove (3): Il Signore ha messo dei ritegni al mare, dicendogli: *Tu sin qui giugnerai e vi frangerai i tuoi flutti: ma più oltre non passerai.* Espressioni che si trovano replicate in parecchi altri luoghi della Scrittura (4). Ecco adunque, a parer mio, due limiti, o due termini, entro cui sta il mare racchiuso; l'uno interiore, ed è la Terra che noi abitiamo; esteriore l'altro, ed è una Terra incognita, e inaccessibile ai mortali, e dove i Beati menano dopo la morte loro una vita di delizie ricolma. Io parlo giusta l'opinion degli Esseni, riferita da Gioseffo (5), che con ciò conferma il Sistema testè proposto. Questa è l'idea, che gli Antichi se n' eran formata, come vedesi presso il Monaco

---

(1) *Prov.* VIII. 27. בְּחֻקוֹ חוּג עַל פְּנֵי תְהוֹם

(2) *Job.* XXVI. 10. חֹק חָג עַל פְּנֵי מָיִם

(3) *Job.* XXXVIII. 8.

(4) *Ps.* XXXII. 7. *Prov.* VIII. 27. *Jerem.* V. 22. *etc.*

(5) *Joseph. de Bello Jud. lib.* 12. c. 7. *pag.* 788.

Cosmo l' Egizio (1). I nomi di cerchi, di compasso, di linea, di circonvallazione, adoperati dalla Scrittura per dinotare i confini della Terra, ci fanno giudicare, che gli Ebrei credevanla tonda, o all' incirca.

Era in conseguenza di tal' idea, ch' essi dicevano per iperbole d' un Principe, il di cui imperio esser dovea spaziosissimo, ch' egli avrebbe dominato da un Mare all' altro (2): *Dominabitur a mari usque ad mare*. Vale a dire, per tutta la Terra da un lido dell' Oceano fino all' altro; e che *l' estremità del Mare* si pongono da per tutto per lo luogo più lontano, dove possa andare un uomo. *Se io prenderò* (3) *le ali dell' Aurora, e che voli all' estremità del mare, sarà sempre la vostra mano, che ivi mi condurrà*. E per dimostrare che le pioggie, e le nubi ascendon dal mare, dicono: Che il Signore solleva le nuvole dall' estremità della Terra (4): *Educens nubes ab extremo terrae*; cioè a dire dal Mare, che è il limite della Terra, e del Continente da ogni banda. Descrivendo

---

(1) *Cosmas Ægyptius l.* 4. *pag.* 186. *et seq.*

(2) *Ps.* lxxi. 8. *Vide Amos* viii. 11. *Mich.* vii. 12. *Zach.* ix. 10.

(3) *Ps.* cxxxviii. 9.

(4) *Job.* v. 10. *Ps.* cxxxiv. 7.

Mosè (1) lo stato in cui era la Terra nel principio del Mondo, ci dice, che l'abisso involgeva tutta la Terra. E il Salmista (2): *Che l'acque coprivano tutta la Terra in quella guisa, che un mantello copre l'uomo.* E allorchè il Signore volle far comparire l'arido elemento, comandò, che l'acque sparse sopra tutta la sua superficie, e in grandissima elevazione, si ritirassero negli abissi (3), a segno che la Terra apparì in un attimo come quell'Isole, che si sono talvolta vedute alzarsi dal fondo del Mare, e mostrarsi sull'acque.

Credevano parimente gli Ebrei, che le fonti, i fiumi, e generalmente tutte l'acque che scaturiscono dalla Terra, o che scorrono negli alvei delle riviere o dei ruscelli, venissero dal Mare. *Tutti i fiumi* (4) *entrano in Mare, ed egli non trabocca; ritornano i fiumi al luogo donde ne uscirono, per nuovamente fluire.*

È per un effetto della Sapienza del Signore, che queste fonti vengono a scaturire sopra la Terra, dice Salamone (5). Dando Giacobbe l'ultima sua benedizione

(1) *Genes.* I. 2.
(2) *Ps.* CIII. 6.
(3) *Genes.* I. 9. 10.
(4) *Eccle.* I. 7.
(5) *Prov.* III. 20.

a Giuseppe (1) gli desidera *le benedizioni dall' alto del Cielo*, cioè, le piogge, e le rugiade; *e le benedizioni dell' abisso*; vale a dire, l' abbondanza dell' acque sorgenti, che derivano tutte dal Mare, su cui nuota la Terra, come sopra si disse. Replica Mosè gli stessi termini (2) benedicendo la Tribù di Giuseppe poco avanti la sua morte. Quando egli descrive il Diluvio (3) dice, che *s' aprirono le cateratte del Cielo, e che tutte si ruppero le fonti dell' abisso*, e che l' acque del Cielo cadendo in prodigiosissima copia, e quelle del Mare uscendo con empito dal fondo della Terra, a guisa d' un fiume che rompe i suoi argini, tosto si vedde tutta la Terra abitabile assorta dall' onde. Allorchè cessò il Diluvio (4), Dio ne turò le sorgenti, e impedì, che l' acque dell' abisso non continovassero a sforzare le loro scaturigini, e a mandarne in rovina i ripari.

Secondo questa idea non dobbiamo maravigliarci, che alla giornata più non si trovino i quattro fiumi del Paradiso terrestre (5) nel medesimo luogo, e scoppia-

---

(1) *Genes.* xlix. 25. תְּהוֹם רֹבֶצֶת תָּחַת

(2) *Deut.* xxxiii. 13.

(3) *Genes.* iii. 11.

(4) *Genes.* viii. 2.

(5) *Genes.* ii. 10. 11.

re da una stessa sorgente, come avanti il Diluvio. Ciò proviene, perchè in quel terribile avvenimento le fonti fur rotte, giusta l'espressione di Mosè, scoscesero i terreni, l'acque strade nuove si aprirono, scomposte furono le corsie dei fiumi, riempiuti i loro alvei, e cangiata l'origine. E quando dopo il Diluvio il Signore chiusene le sorgenti, e non lasciò più scorrere se non tanto d'acqua, quanto bastavane per umettare la Terra, gli antichi fonti non si trovarono più nel medesimo sito, ma in una considerabil distanza dal prisco loro principio. Noi qui non disaminiamo la verità, o la falsità della Ipotesi di Mosè: Ma basta, per verificare ciò ch'ei dice della primativa disposizione dei quattro fiumi, che dopo il Diluvio si osservano ancora le quattro loro scaturigini nel medesimo paese come prima, e una distanza non troppo grande, se si reflette al sommo orribil subbisso, che cotanta inondazione cagionar dovette in tutta la Terra. Quando l'acque non venissero immediatamente dal Mare, come lo credevan gli Ebrei, non può negarsi, senza dare una mentita a Mosè, che allora le sorgenti delle fonti non si rompessero; e la cosa non poteva altrimenti succedere, dopo la gran quantità delle piogge ch'eran cadute. I ricettacoli sotterranei essendo troppo pieni, traboccarono senza dubbio, si fecero nuove aperture, e molte d'an-

tiche se ne turarono. Ecco tanto che basta per giustificare quel che scrive Mosè; e per concordare la sua narrazione, parlando di ciò ch'era avanti il Diluvio, con quello che noi presentemente veggiamo.

Tutti i paesi ove non poteva andarsi che per Mare, venivano compresi dagli Ebrei sotto il nome *d'Isole delle Nazioni*. Riguardavan eglino la Terra come un vastissimo Continente, che comprendeva diversi fiumi, e varj laghi, da essi parimente *Mari* chiamati. Ma nel gran mare erano sparte Isole differenti, separate da ogn'intorno dalla Terra. Ciò che comunemente dicesi, che nel lor linguaggio il nome d'Isola si prende per tutti i paesi marittimi, non è vero in tutto rigore. Essi aveano la medesima idea dell'Isola che noi; ma essendo pochissimo instruiti della Geografia, e viaggiando radamente per Mare, avvenne tal volta, che per errore abbiano dato il nome d'Isola a dei paesi marittimi, da essi creduti dal lor Continente disgiunti, perchè v'andavano solamente per Mare. Dicono, a cagione d'esempio, che i discendenti di Giavano popolarono l'Isole delle Nazioni (1); cioè, l'Asia Minore, l'Isole dell'Arcipelago e il Peloponeso. E altrove (2) danno il nome d'Iso-

(1) *Genes.* x. 5.
(2) *Jerem.* II. 10. *Ezech.* XXVII. 7.

la di *Cethim* alla Macedonia; e quello *d' Isola di Elisa* (1) a Elida nel Peloponeso. È questo un errore ben lor perdonabile; gli Antichi ne fecero di consimili e ancor di maggiori in materia di Geografia, e in tempi assai più illuminati che non erano quelli, quando scrivevano gli Autori Sacri, e tra popoli vie più culti, e più eruditi, ch' essere non potevan gli Ebrei. Se vi è errore in quest' espressioni, va tutto a conto del popolo, e in niuna guisa cade sopra lo Scrittore, il quale dovette proporzionarsi al suo Lettore, e a chi l' ascoltava, per rendersi intelligibile.

ARTICOLO IV.

Dei Cieli, e delle Stelle.

Riconoscon gli Ebrei tre Cieli diversi, e d' una ineguale elevazione. Il primo, ed il men alto è l' aria, ove volano gli *uccelli del Cielo* (2), e dove sono le nuvole che spargono l' acque sopra la terra; e colassù si formano, secondo la lor opinione, i vapori, e la rugiada. Il secondo, superiore al primo, è il Firmamento, in cui sono come incassate le Stelle, e dove

(1) *Ezech.* XXVII. 7.
(2) *Genes.* I. 26. 28. II. 19. *et passim.*

il Sole, e la Luna hanno il lor cammino assegnato dagli ordini dell' Onnipotente. Sopra il Firmamento stanno l'acque superiori, che appresso ne parleremo. Finalmente il terzo e il più elevato di tutti, è quello ove risiede la Maestà dell'Altissimo (1). Colassù venne rapito S. Paolo, e v' intese cose, che non è lecito all' uomo di pubblicare (2).

L'aria è assai cognita, e niuno ignora, che tra gli Ebrei non abbia ella portato il nome di Cielo. Quanto al Firmamento, ci fa sapere Mosè (3), che Iddio avendolo creato, gl'impose il nome di Cielo, e vi collocò il Sole, la Luna, e le Stelle; e che servì a separar l'acque inferiori dalle superiori. L'Antichità Cristiana fu non poco divisa intorno alla natura, e alla qualità del Firmamento, ed anche tutt' ora i Comentatori Ebrei, e Cristiani in ordine a ciò non vanno troppo tra loro d'accordo. Credono alcuni (4) essere

---

(1) 3. *Reg.* VIII. 23. *Deut.* X. 14. *etc.*

(2) 2. *Cor.* XII. 4.

(3) *Genes.* I. 7. 8.

(4) *Joseph. Antiq. l.* 1. *c.* 1. *Sever. Gabal. orat.* 2. *Cyrill. Hieros. Cathec.* 6. *Nov. l.* 2. *de Trinitate c.* 8. *Ambros. l.* 2. *c.* 4. *Hexaem. Hieron. Ep.* 82. *ad Ocean. Theod. qu.* 11. *in Genes. Mar. Vict. l. carm. in Genes. Cosm. Ægypt. l.*

il Firmamento a guisa d' un saldo cristallo, e durissimo, che sostenga sopra di se una prodigiosissima quantità di acque. Lo composero altri d' una materia ignea (1); non pochi (2) d' acqua semplice: chi di vapori (3), d' aria, o di fummo: chi d' un composto dei quattro elementi; e alquanti finalmente d' un quinto elemento dai quattro ordinarj diverso.

Ma tutte l' espressioni della Scrittura ci persuadono, che gli antichi Ebrei credevano il Firmamento un solidissimo corpo, e capace di reggere un gran peso, qual è quello dell' acque superiori, onde n' è caricato. Possiamo rappresentarcelo a guisa d' una vastissima volta, e massiccia. Questa è l' idea che n' ebbe Gioseffo (4), qualor disse, che Iddio ha cinto il Cielo

---

10. *Beda Hexaem. Raban. in Genes.* I. *Honor. Augustod. l.* 2. *de Imag. Mundi. Procop. in Genes.*

(1) *Hildeberl. Turon. tract. Theolog. c.* 23. *Hugo Victor. Hil. in Psal.* CXXII. 11. *et alii.*

(2) *Vide Damascen. l.* 2. *c.* 6. *de Fide.*

(3) *Basil. Homil.* 3. *in Hexaem. Greg. Nyssen. l.* XI. *c.* 16. *Aug. Opere imperfecto in Genes. ad litteram. Rupert. in Genes.*

(4) *Joseph. l.* 1. *c.* 1. *Antiq.*

di cristallo. Il termine Ebreo *Rakiach*, tradotto per *Firmamentum*, significa propriamente una piastra di metallo allungata a colpi di martello. Paragona Giobbe (1) i Cieli a uno specchio di bronzo battuto a martello. Isaia (2) secondo la Traduzion dei Settanta, del Sirio, e dell'Arabo, dice, che *il Signore distende i Cieli a guisa di volta*; e di qui la maggior parte dei Padri trassero la loro idea del Firmamento. Mosè (3) ci dice, che quando Iddio volle mandare il Diluvio, aprì le cateratte del Cielo, e fe cadere con grand'empito l'acque; e allorchè si chiede, che il Signore scenda dal Cielo, si prega di romperlo (4). *Utinam dirumperes Coelos, et descenderes*. S. Matteo (5), e S. Marco (6) dicono, che al Battesimo di GESU' CRISTO i Cieli si aprirono sopra di lui, e che videsi scendere lo Spirito Consolatore, e riposarsi sovra la di lui Sacra persona.

Vero è, che in alcuni luoghi sono i Cieli paragonati a una tenda: *Voi sten-*

---

(1) *Job.* XXXVII. 18.

(2) *Isai.* XL. 22. Ο ςήσας ως καμάραν τὸν ὐ'ρανον, καὶ διατείνας ὡς σκηνὴν κατοικεῖν.

(3) *Genes.* VII. 11.

(4) *Isai.* LXIV. 1.

(5) *Matth.* III. 16.

(6) *Marc.* I. 10.

dete i Cieli come una tenda, dice il Salmista (1): *E voi gli coprite d' acqua al disopra* (2). E Isaia: *Ecco quel che dice il Signore, che creò i Cieli, e gli distende.* E Geremia (3) *Chi creò mercè del suo potere la terra, l' assodò colla sua Sapienza, e stese con la sua Prudenza i Cieli.* Ed Isaia dice. *Che* (4) *i Cieli saranno raccolti insieme a guisa d' un volume, quando. il Signore anderà in collera contro di loro.* Finalmente il passo da noi qui sopra citato, e che i Settanta traslatano per: *Egli distende i Cieli come una volta*, dice, secondo l' Ebreo (5): *Distende i Cieli, come qualche cosa di sottile*, come una tela fina, o una pelle minuta. Ma in questi passi si vuole semplicemente esaltare la Possanza infinita di Dio, che formò i Cieli, e che ne diè loro la consistenza, e la estensione con altrettanto di facilità, quanto se avesse voluto meramente allargare una tenda, o spiegare un panno lino. In conclusione tutto il detto fin' ora conferma a maraviglia la Ipotesi, la qual vuole, che 'l Firmamento sia sopra la Ter-

---

(1) *Ps.* CIII. 3.
(2) *Isai.* XLII. 5. LI. 13.
(3) *Jerem.* LI. 15.
(4) *Isai.* XXIV. 4.
(5) *Isai.* XL. 22. הַנּוֹטֶה כַדֹּק שָׁמַיִם

ra in forma di volta; di maniera che le sue estremità posino su quell' altra Terra, che di là dall' Oceano si concepiva.

È questa in vero l'idea che ce ne dà la Scrittura; le estremità del Cielo vengono espresse come una distanza, e un allontanamento infinito. *Quando voi foste dispersi sino all' estremità del Cielo, saprei ben io farvene ritornare* (1), dice il Signore. E altrove (2) minaccia Babilonia di far levar su d'ogni intorno nemici contro di lei, e di chiamarli *dall' estremità* del Cielo. E il Salmista (3) descrivendo il corso quotidiano del Sole, *ch' egli s' inoltra come un gigante sino all' una estremità del Cielo, e che da quella ritorna all' altra estremità, spargendo da per tutto il calore, per modo che non v' è alcuno, che non lo senta.* Giobbe dice (4): *Che tremano le colonne del Cielo, e spaventate rimangono al menomo cenno del Signore.* E Davide (5): *La Terra tremò e si turbò, e i fondamenti dei Cieli si commossero.* Tutte queste maniere di parlare ci presentan l'idea

---

(1) *Deut.* xxx. 4. et 2. *Esdr.* I. 9.

(2) *Isai.* xviii. 5.

(3) *Ps.* xviii. 7.

(4) *Job.* xxvi. 11.

(5) 2. *Reg.* xxii. 8. La Volgata legge *Fundamenta montium.* Ma l'Ebreo porta: *Fundamenta Coelorum.*

d'un edifizio scosso dai suoi fondamenti, e la di cui agitazione si dilata da per tutto, e sino ai tetti. Il Cielo è come il tetto della fabbrica, la Terra ne sostiene le fondamenta, e le colonne ne regge. *Il Cielo dei Cieli*, dice l'Autore dell' Ecclesiastico (1), *l'abisso, tutta la Terra, e quel ch' essa contiene, saranno crollati nella sua collera.* È patente, che s'eglino avessero concepito i Cieli, come noi gli concepiamo, formando un cerchio perfetto senza toccare in verun luogo la Terra, non avrebbon giammai pensato d'assegnar loro fondamenti, nè di pretendere che questi vengano scossi, allorchè il Signore va in collera contro la Terra, e che nel suo furore la scuote. Si darà tra poco a vedere, che queste nozioni non erano particolari agli Ebrei, e che non pochi Filosofi nello stesso modo le concepirono.

La saldezza, la immobilità, la purezza dei Cieli sono conseguenze dei principj testè proposti. S'eglino sono di cristallo d'una vastità e durezza impenetrabile, non possono a meno di non esser saldissimi: se fondati sono sopra la Terra, che è di là dall' Oceano; se retti vengono da colonne piantate dalla mano del medesimo Dio, non posson non essere fermi ed immobili: *Il Signore ha con la sua infinita possanza*

(1) *Eccle.* XVI. 18.

assodati i Cieli, dice Salamone (1). E la Sapienza dichiara, ch' ella era presente, quando l' Onnipotente rendeva i Cieli stabili e fermi (2). Qualor la Scrittura vuol dinotare una cosa stabile, e d'una infinita durabilità, dice che durerà quanto il Cielo. Parlando il Salmista del Regno del Messia, sotto il simbolo di Salamone, dice (3) *Che il suo Regno sussisterà quanto il Cielo*. E Mosè così ragiona agli Ebrei (4). *Il Signore ha promesso con giuramento ai vostri maggiori di dar loro questa terra, e conservarla ai medesimi fino a tanto che il Cielo sarà al disopra della terra.*

L' acque superiori che sono sotto il Firmamento, hanno non poco esercitato gli antichi, e i moderni Interpetri; avendo preteso gli uni, che altra cosa non fossero che le nuvole; altri, semplici vapori (5). Ma gli antichi Ebrei l' intendevano con semplicità, e senza sottigliezza; credendo che colassù vi fossero vere acque fluide, correnti, e della stessa natura che l' acque sullunari. E questa è in fatti l' idea, che

(1) *Prov.* III. 19.
(2) *Prov.* VIII. 27.
(3) *Ps.* lxxxviii. 30.
(4) *Deut.* XI. 21.
(5) *Vide Aug. de Genes. ad Litter.* *l.* 2. *c.* 5.

ce ne dà la Scrittura, e quella che n' ebbero la maggior parte dei Padri antichi (1). Ci dice Mosè (2), che di colassù versarono l'acque, che inondarono la terra nel tempo del Diluvio, essendosi aperte le cateratte del Cielo, e Dio avendo rotti i ripari di que' ricettacoli immensi. Queste sono quell'acque, che tiene il Signore nei suoi tesori, giusta la espression del Salmista (3): *Ponens in Thesauris abyssos.* Altrove, per esagerare i mali, che gli erano sopraggiunti dice, che l'alto abisso, di concerto con quello da basso, erano venuti ad investirlo, e avevanlo come inondato, e involto nei loro flutti (4): *Abyssus abyssum invocat in voce cataractarum tuarum: omnia excelsa tua, et fluctus tui super me transierunt.* Dalla stessa scaturigine credevan essi, che scendessero l'acque nelle nu-

(1) *Justin. seu alius Qu. ad Orthodox. q.* 95. *Eustach. Antioch. in Hexaem. Basil. homil.* 3. *in Hexaem. Nyssen. in Hexaem. Ambros. in Hexaem. l.* 2. *c.* 3. *Sever. Gabal. orat.* 2. *de Creat. Theodoret. qu.* 11. *in Genes. Procop. Beda. Raban. in Genes. Vide et Aug. de Genes. ad Litt. l.* 2. *c.* 1.

(2) *Genes.* VII. 11.

(3) *Ps.* XXXII. 7.

(4) *Ps.* XLI. 8.

bi. Dice Osea (1), che in tempo di siccità gridano verso il Signore le nuvole, e lo supplicano di fare colare in esse l'acque che riserba nei suoi tesori. Salamone (2) ci rappresenta le nubi come i canali per dove scorrono sovra la terra l'acque dell'alto abisso. In parecchi altri luoghi della Scrittura (3) ci dipigne a guisa d'otri le nuvole, che si riempiono a misura che s'apre il Firmamento, e lascia cadere le sue acque nella loro capacità. Allorchè il Signore minaccia il suo popolo di mandargli la sterilità, dice, che chiuderà il Cielo, e che la pioggia punto non caderà (4). Che il Cielo sarà per essi un Cielo di ferro e di bronzo (5). Le stesse rugiade (6) scendono dall'alto abisso. In somma, siccome l'Oceano è la sorgente di tutte l'acque inferiori, così di tutte le superiori è il Firmamento.

Il Sole e la Luna erano dagli Ebrei considerati come enti animati ed intelligenti, che annunziano la Divina Grandezza, e la di cui voce si fa sentire da tutta

---

(1) *Osee* II. 21.
(2) *Prov.* VIII. 28.
(3) *Job.* XXXVII. 12. XXXVIII. 37. Secondo l'Ebreo. *Ps.* XVII. 13. 4. *Reg.* XXII. 12.
(4) 3. *Reg.* VIII. 35.
(5) *Levit.* XXVI. 19.
(6) *Deut.* XXXIII. 28.

la Terra, e fino all' estremità del Mondo (1): come enti che conoscono il lor cammino, e il tempo del levarsi e di nascondersi (2); che obbediscono agli ordini del Signore; che s' inoltrano, che si fermano, che retrogradano tosto, che loro comandato ne viene (3); che si vestono in chiaro giorno di tenebre (4), e che ritirano la loro luce entro se stessi, subito che l'Onnipotente si sdegna (5). Vengono questi due Luminari rappresentati come il Re e la Regina del Cielo (6), che sovrastano l'uno al giorno, e l'altro alla notte, esercitando il loro dominio sovra l'altre Stelle, chiamate nello stil degli Ebrei *l'Armata del Cielo* (7). Il Sole e la Luna incessantemente si muovono, ma non girano attorno alla Terra, poichè secondo ciò che sopra si disse, i Cieli non cingono inferiormente la Terra.

---

(1) *Ps.* XVIII. 5.

(2) *Ps.* CIII. 19.

(3) *Josue* X. 12. 13. III. 11. 4. *Reg.* XX. 9. 10. 11. *Isai.* XXXVIII. 8.

(4) *Amos* VIII. 9. *Jerem.* XV. 9. *etc.*

(5) *Joel.* II. 10.

(6) *Genes.* 16. *Ps.* CXXXV. 8.

(7) 4. *Reg.* XVI. 4. XXI. 3. 5. 2. *Par.* XXXIII. 3. *Isai.* XXXIV. 4. *Jerem.* VIII. 2. XIX. 13. XVIII. 5.

Noi non troviamo nella Scrittura un ben distinto Sistema intorno alla maniera che il Sole va dall' Occaso all' Oriente; e gli Antichi ebbero sopra di ciò opinioni assai singolari, che noi in breve esporremo. Ecco quello che ce ne dice la Scrittura (1): *I Cieli annunziano la gloria del Signore . . . La notte insegna alla notte, e il giorno instruisce il giorno, e la lor voce si fa sentire sino all' estremità della terra. Colà ha posto il Signore la stanza, o la tenda, ove il Sole va a riposarsi dopo la sua corsa. Esso levasi colmo di gioja*, ed esce della sua casa, *come uno sposo dal nuziale suo letto: Perfeziona a guisa d'un gigante la sua carriera; e nato in una estremità del Mondo, nell'altra tramonta.* Ecco la misura del suo correre, e 'l termine di sua carriera. Il Savio nell' Ecclesiaste (2) ci dice qualche cosa di più espresso. *Il Sole si leva, e si riposa.* L'Ebreo secondo la lettera: *Si leva, e giugne alla sua magione.* Questa maniera di

---

(1) *Ps.* XVII. 5. 6. בְּכָל־הָאָרֶץ יָצָא קַוָּם etc.

(2) *Eccle.* I. 4. 5. וְזָרַח הַשֶּׁמֶשׁ וּבָא הַשָּׁמֶשׁ, etc. *Molti prendono qui la voce* Ruach, *per il* vento. *Ma siccome i verbi e gli addiettivi, ai quali è unita, sono in maschile*, *noi la prendiamo per* ansante, *e come sinonimo* di Scoeph.

parlare osservasi in tutta la Scrittura. *Corr' egli anelante al suo luogo, e vi si leva. Va al Mezzodì, e gira verso il Settentrione; gira, e ritorna, e va tutto ansante, e ritorna per le stesse vie poco meno che senza fiato.* Quest' espressioni denotano i continui movimenti, e la rapidità del corso del Sole, che cammina incessantemente dall' Oriente all' Occaso, e da Mezzogiorno a Settentrione. Il primo movimento è sensibile; ma la difficoltà consiste in esplicare il ritorno dall' Occidente a Mezzodì e a Settentrione.

Avevano gli Antichi intorno a ciò due Sistemi: il primo, che 'l Sole arrivando all' Occaso s'attuffava nel mare, e vi ristorava mercè della freschezza e umidità di questo elemento la consumazione e il dissipamento che avea sofferto in tutto il giorno (1). D' ivi rendevasi al luogo del suo nascimento per vie agli uomini sconosciute. Il secondo Sistema era, che il Sole essendo giunto all' Occidente, v'incontrava dalla parte di Mezzodì un' altissima montagna di figura conica, o come il frutto

(1) *Homer. Iliad.* 9. *vers.* 485.

Ε'ν δ'ἔπεσ' ὠκεάνῳ λαμπρὸν φάος Ἠελίοιο,
Ε'λκον νύκτα μέλαιναν.....

Vide Iliad. H. 14. *Et Strabon. lib.* 1. *Geograph.*

del pino, intorno alla quale girava tutta la notte; dimodochè i giorni erano più o meno lunghi a misura che il Sole girava all'intorno del luogo, ove la montagna era più o meno grossa (1). Io non dirò quel che pensavan gli Ebrei in ordine a questo: Salamone volea forse dire, che ogni notte il Sole scorre alternativamente le parti Meridionali e Settentrionali della Terra per illuminarle nella notte, come noi ci rischiara nel giorno.

Pare che gl'Isdraeliti riguardassero l'ecclissi tanto del Sole che della Luna, com' effetti miracolosi, e che gli credessero altresì sovrannaturali, quanto il fermarsi, o il retrogradare dei due Luminari. *In quel giorno*, dice il Signore in Amos (2), *il Sole non darà nel Meriggio la luce, e coprirò la terra di tenebre nel giorno più luminoso.* Giobbe (3) par che dica, esser cagionato l'ecclissi dalla interposizione della mano di Dio tra noi, e il Sole ecclissato. *In manibus abscondit lucem, et praecipit ei, ut rursus adveniat.* E altrove (4): *Dio comanda al Sole, ed egli non levasi*; rin-

---

(1) *Cosmas Ægyptius l.* 4. *Cosmograph. p.* 186. *et seq.*

(2) *Amos* VIII. 9. *Vide et Jerem.* XV. 9. *Isai.* XIII. 10.

(3) *Job.* XXXVI. 32.

(4) *Job.* IX. 7.

chiude le Stelle, e le pone sotto il suggello. Parla Ezechiele (1) in una maniera più popolare, qualor dice, che il Signore copre il Sole con una nugola, allorchè vuol sottrarcene la vista con un'ecclissi. Alla morte di Faraone Re d'Egitto sarà tutta la terra in gramaglia: *Io coprirò il Cielo di tenebre, oscurerò le stelle, coprirò il Sole con una nube, e la Luna non spanderà la sua luce.* Joele (2) mostra chiaramente in tre luoghi l'oscuramento del Sole e della Luna, come uno dei più gran contrassegni dello sdegno di Dio contro degli uomini.

Era il tuono parimente considerato come un fenomeno in qualche modo sovrannaturale, e quale effetto della collera di Dio. Gli Ebrei gli danno sempre il nome di *voce del Signore* (3). *Ascoltate*, dice Giobbe (4), *ascoltate tremando il rumore della sua bocca...... E la sua voce a guisa d'un ruggito..., tuona con la voce della sua gloria. La voce del suo tuono è ammirabile.* Può vedersi il Salmo XXVIII.,

---

(1) *Ezech.* XXXII. 7.

(2) *Joel.* II. 10. 31. *et* III. 15.

(3) *Ps.* XVII. 14. XXVIII. 3. 4. *et seq. Exod.* IX. 23. XX. 18.

(4) *Job.* XXVII. 2. 3. 4. 5.

che è una descrizione della forza e degli effetti del tuono (1).

Vengono i lampi per l'ordinario divisati sotto il nome di dardi accesi e di frecce del Signore (2). *Il Signore ha tonato dall' alto del Cielo, ed ha fatta sentire la sua voce. Ha lanciati contro de' miei nemici i suoi dardi*, e gli ha sconfitti; *ha multiplicate le sue saette, e gli ha distrutti*: E parlando Davide ai peccatori (3); *se non vi convertirete*, dice loro, *lancerà il Signore contro di voi i suoi dardi, ha teso il suo arco, e lo tiene in pronto, e vi ha poste armi micidiali, accese saette.* E altrove (4): *Fate rilucere i vostri lampi, e gli dissiperete; tirate le vostre frecce, e gli sconturberete.*

Le piogge, i venti, le tempeste, le grandini, l'arcobaleno, ci sono ordinariamente rappresentati come tra le mani di Dio, e che non si danno a vedere, se non che per ordin suo, o per punire, o per soccorrere gli uomini (5). Gli Ebrei s'espri-

---

(1) *Ps* xxviii. 3. *et seq. Vox Domini super aquas, Deus majestatis intonuit: Dominus super aquas multas, etc.*

(2) *Psal.* xvii. 14. 2. *Reg.* xxii. 14. *et seq.*

(3) *Ps.* vii. 13.

(4) *Ps.* clxiii. 6.

(5) *Vide Ps.* cxxxiv. 7. cxlvii. 15.

mono sempre, come se tai fenomeni, che sono cose puramente naturali, fossero effetti miracolosi e divini (1). La gragnuola è, secondo l'idea dell' Autore dell' Ecclesiastico, come pezzi spiccati da una immensa montagna di ghiaccio, presso a poco come le pietre.

ARTICOLO V.

Conformità del sentimento degli antichi Filosofi, e dei Padri col Sistema degli Ebrei.

Il sistema del mondo, tale che abbiamo ora rappresentato, era quasimente lo stesso appo i popoli più antichi, e tra i primi Filosofi della Grecia. I Fenicj, stando al riferire di Sanconiatone, o più to-

---

16. 17. *Jerem.* x. 13. li. 16. *Eccle.* xlIII. 13. 14. 15. *etc.*

(1) *Eccle.* xlIII. 12. *et seq. Vide arcum, et benedic eum qui fecit illum . . . . Imperio suo acceleravit nivem, et accelerat coruscationes emittere judicii sui. Propterea aperti sunt thesauri, et evolaverunt nebulae, sicut aves. In magnitudine sua posuit nubes, et contracti sunt lapides grandinis etc.*

sto di Porfirio, che ci mette avanti questo Autore, riconoscevano per principio, o per materia prima degli enti sensibili, il caos (1), ovvero il confuso miscuglio dei corpi l'uno con l'altro. Gl'Indiani, al dire di Megastene (2), facevano l'acqua, principio delle cose; ma è probabilissimo, che presso costoro, come pure appo gli antichi Greci, l'acqua, e il caos fossero la stessa cosa; e in cotal guisa si conciliano Omero, Esiodo, e Talete. Dice Omero (3) che l'Oceano è l'origine di tut-

---

(1) *Euseb. Praep. l. 1. c. 10.*

Την' τοῦ οἰλῶν ἀρχην ὑποτίϑεται ἀέρα ζοφωδη; καὶ πνευματωδη, καὶ χάος δολερὸν ἐρ ἐβῶδες.

(2) *Megasthen. apud Strabon. l.* XV. *p.* 713.

(3) *Iliad.* 14.

Ω'κεανόν τε ϑεῶν γένεσιν, καὶ μητέρα ϑηθυν';

Et alibi.

Ο'ς γένεσις πάντεοστί τε τύκται.

Et Orphens

Ω'κεανὸν καλέω πατὲρ ἄφϑιτον αἰὲν ἐόντα.

Α'ϑανάτων τε ϑεῶν γένεσιν ϑνητῶν τε ἀνϑρώπων.

te le cose, e il padre degli uomini. Esiodo dice (1) che il caos è il primo degli enti, ch' abbiano avuto esistenza. Finalmente Talete (2), crede, ebe l'acqua fosse il primo materiale principio delle creature. Ma Plutarco sostiene (3), che il caos degli Antichi altro non era, se non l'acqua; e Mosè dà manifestamente a divedere la medesima cosa nel secondo versetto della Genesi, ove chiama il caos, l'*abisso*: *Et tenebrae erant super faciem abyssi.*

La terra, all' opinar di Talete (4), e

---

(1) *Hesiod. Theogon.*

Παντων μὲν πρώτιστα χάος γένετο.

(2) *Thales apud Plutarch. de placitis Philosoph. lib. 1. c. 3.*

Θάλης ὁ Μιλήσιος ἀρχὴν τῶν ὄντων ἀπεφήνατο τὸ ὕδωρ.

(3) *Plutarch. lib. Aqua ne an ignis sit utilior.*

Τοῖς πλείστοις γὰρ ὀνομακέναι δοκεῖ τὸ ὕδωρ τοῦτον τὸν τρόπον (nempe) χάος παρὰ τὴν χύσιν.

(4) *Thales apud Aristot. l. 2. de Mundo, c. 13.*

Γῆν πλωτην εἶναι μενουσαν ὥσπερ ξύλον,

degli Stoici, era portata sull' acque come una gran nave, che in mare galleggia. *Terram totam subiecto indicans* (Thales) *humore portari, et innatare..... Hac unda sustinetur Orbis, velut aliquod grande navigium, et grave*, dice Seneca (1) Manilio pure (2)

Ipsa natat tellus pelagi lustrata corona,
Cingentis medium liquidis amplexibus Orbem.

Zenone (3), e con lui gli Stoici ponevano ferma la terra, ed immobile nel centro del mondo, e cinta da ogn' intorno d'acqua, avendo con la terra un centro comune; in modo tale che tutta la terra era dall' oceano circondata, e natante sopra dell' acque. Dopo l'acque veniva l'aere, che involgeva da ogni parte que-

---

ἤτοι τοιουτον ἕτερον.

Vide et Metahysic. l. 1. c. 3.

(1) *Senec. nat. qu. l. 6. c. 6.*

(2) *Manil. Astronomic. l. 4.*

(3) *Laert. in Zenone lib. 7.* Τὴν γῆν ἀκίνητον οὖσαν . . . et post multa. Μεσὴν τὴν γῆν κέντρυ λόγον ἐπέχυσαν μέθ' ἣν τὸ ὕδωρ σφεροειδὲς, ἔχον τὸ αὐτὸ κέντρον τῇ γῇ ὥστε τὴν γῆν ἐν ὕδατι εἶναι, μετὰ τὸ ὕδορ δε ἀέρα ἐσφαιρωμένον.

sto gran corpo. Credeva parimente Omero la terra da ogni banda dall'Oceano abbracciata; opinione adottata da Strabone, il quale la riferisce (1). Seneca il Tragico esprime lo stesso sentimento in questo verso (2):

Oceanus clausum dum fluctibus ambiet Orbem

Scrive Cardino (3), che i Persiani dicono esser la Terra nell'acqua a guisa d'un cocomero; vale a dire, ch'ella vi è racchiusa per metà della sua mole; e S. Piero (4) dice, *che la terra è uscita dal seno dell' acqua, ed ha in mezzo all' onde la sua consistenza*: ella n'è penetrata, e vi sta come immersa, ec.

Potrebbe rapportarsi un assai maggior numero di Autorità di Profani su questo articolo, ma questi basteranno. I padri ebbero la medesima idea della situazione della Terra. Teodoreto sopra queste parolè

---

(1) *Homer. apud Strabon. lib.* I.

Πρῶτον μὲν τῷ ὠκεανῷ περίκλυτον ὥσπερ ἐστὶν, ἀπέφῃνεν αὐτλην'.

(2) *Senec. Oedip. Act.* 2.

(3) Chardin Voyage de Perse.

(4) 2. *Petri* III. 5.

Καὶ γῆ ἐξ ὕδατος, καὶ δὲ ὕδατος συνεστῶσα.

del Salmo (1): *Qui firmavit terram super aquas.* tiene specificatamente che la Terra si regga sull' acque. S. Ilario (2): *Terra super aquas pendula firmitate consistit.*

Si osservò nel sistema degli Ebrei, ch' essi davano alla terra certe fondamenta, che posavano nell' acque. Vedesi a un di presso lo stesso appo i Filosofi. Senofane Colofonio (3) per disbrigarsi dalle intrigate questioni, che lui si facevano intorno a ciò, che poteva sostenere la Terra sopra dell' acque, dicea, ch' ella era posata sovra stabili fondamenti, e d' infinita profondità. Anassimene, Anassagora, e Democrito (4) non le assegnano altro fondamento, che l' aria stessa, sovra cui è portata; ostando la sua ampia estensione di poter sommergere. Talete, e i suoi settatori dicevanne altrettanto della Terra portata sopra l'acque; credendo, che i terremoti procedessero, perchè la mole della Terra natante come una nave nell' Oceano, era di tempo in tempo sbattuta, e piegata dall' agi-

---

(1) *Ps.* cxxxv. 6.

(2) *Hilar. in Psal.* cxxxv. *n.* 11. 12.

(3) *Xenophan. apud Arist. l.* 2. *de Coelo c.* 13. *Α'πειρον τὸ κάτω τῆς γῆς εἶναι φασιν ἐπ' ἄπειρον αὐτην' ἐῤῥιζῶσθαι μέγοντες, ὥσπερ Ξενοφάνης ὁ Κολοφονεος.*

(4) *Apud Aristot. loco citato.*

tazione dell' onde (1): *Terram Orbem aqua sustineri, evehi more navigii, mobilitateque ejus fluctuare, tum cum dicitur tremere.*

Platone (2), Aristotile, Empedocle, Anassimandro, e quei testè citati con quasi tutti gli Antichi, credevano la Terra ferma, ed immobile, non altrimenti che gli Ebrei. S. Basilio (3), e con lui S. Ambrogio (4) non vorrebono, che si muovesse la quistione, su che stia fondata la Terra, e rattenuta: imperocchè soggiungono, se dicesi sull' aria, vi si addomanderà, come mai può farsi che l' aria, che è un corpo sì sottile, e sì fluido, possa sostenere una mole sì pesante, così smisurata, e cotanto massiccia, quanto la Terra? Se voi dite che ondeggia sull'acqua; vi farà la medesima difficoltade. Finalmente se voi le cercate un qualche altro fondamento più stabile, sarà d' uopo sapere, qual è, ove sia, sopra che egli stesso si appoggi, e così all' infinito. È dunque assai meglio por limiti alla propria curiosità, e imporre a se stesso il silenzio intorno a questo articolo. Questi padri, come vedesi,

---

(1) *Senec. quaest. natural. l.* 3. *c.* 13.
(2) *Plato in Timaeo.*
(3) *Bas. homil.* 1. *in Exaemer.*
(4) *Ambros. in Hexaemer. l.* 1. *c.* 6. *n.* 12.

non dubitavano certamente, che la Terra non fosse immobile; e se fosse abbisognato determinarsi ad assegnarle l'aria, o l'acqua per fondamento, la maggior parte (1) erano a favore dell'aria, a preferenza dell'acqua; e tutti negavano assolutamente gli Antipodi.

Ravvisasi questa opinione come stravagante e dannosa alla Religione. Può vedersi Taone presso Plutarco (2), Lattanzio, (3) S. Agostino (4), l'Epistola di Papa Zaccaria a S. Bonifazio Arcivescovo di Magonza (5), e Procopio sopra la Genesi. Crede S. Agostino, che quando anche si confessasse esser rotonda la Terra, sarebbe più conveniente il dire, che la parte opposta al nostro emisfero fosse d'acque coperta, che propria a servire agli uomini, e agli animali d'abitazione. Cosa mai più ridicolosa, quanto il sentimento di coloro, che credono esservi gli Antipodi, dice Lattanzio.

---

(1) *Vide Basil. loco citato. Ambros. in Ps.* CXVIII. *Serm.* 12. *Aug. l.* 13. *de Civit. c.* 18. *et l.* 16. *c.* 9. *Beda de natura rerum. c.* 95. *Bruno Signiac. l.* 4. *Sentent. c.* 3.

(2) *Plutarch. lib. de facie in orbe Lunae. pag.* 924.

(3) *Lactant. Instit. l.* 3. *c.* 24.

(4) *Aug. de Civit. l.* 16. *c.* 9.

(5) *Zachar. Bonifacio. Ep.* 10. *an.*748.

Può darsi gente così folle per credere che vi siano uomini, la di cui testa sia più bassa, che i piedi; e che vi sia un Mondo, ove tutto ciò che qui tra noi è dritto, sia colà sospeso, ed al rovescio? *Quid illi, qui esse contrarios vestigiis nostris Antipodas putant, num aliquid loquuntur? An est quisquam tam ineptus, qui credat esse homines, quorum vestigia sint superiora, quam capita? At ubi quae apud nos jacent, inversa pendeant?*

Coloro, che credevano piatta la terra, e i quali negavano, che il Cielo la involgesse per disotto, e che il Sole, e l'altre Stelle facessero il giro della Terra, erano anche più distanti dall'ammetter gli Antipodi. Or questo sentimento fu comunissimo nell'Antichità (1). Ciò vedesi ancora

---

(1) *Clemenes* Κυκλικῆς θεωρίας *l.* 1. *Horat. l.* 1 *Carmin. Ode* 22. *Lucan. Pharsal. l.* 9.

Terrarum primam Libyen, nam proxima caelo est,
Ut probat ipse calor. Sil. Italic. l. 3.
Ad finem caeli medio tenduntur ab orbe
Squalentes campi.
Plin. lib. 1. c. 78.
AEthiopes vicini sideris calore torrentur.

nella Cosmografia del Monaco Cosma, (1) e nelle figure da lui delineate della terra, e che ci sono state date nell'Edizione fatta dal Padre Montfaucon. Tenevan costoro, che il Cielo, e la Terra fossero insieme uniti, e componessero come una volta immensa, onde la terra, ed il mare erano come la base, e il pavimento; e il Cielo la volta, e la copertura. Questa opinione fu sostenuta fino al secolo decimo quinto; assegnochè Tostato Vescovo d'Avila (2) pochi anni avanti lo scoprimento dell'America, condannava l'opinione della rotondità della terra come temeraria, e come d'una perniciosa conseguenza in ordine alla Fede. E ciò che debbe osservarsi si è, che i Padri, che si sono determinati a questo sentimento, l'hanno puramente fatto per rispetto verso le divine Scritture, in cui credevano di vederlo chiaramente espresso, e distinto.

L'origine dei fonti, de' fiumi, e generalmente delle acque, che miransi sopra la terra, viene attribuito dagli antichi Filosofi, come pur dagli Ebrei all'oceano.

---

(1) *Cosmas Monach. l. 4. p. 186. et seq. t. 2. nov. Collect. Graecorum PP. Vide notas D. Bernardi de Montfaucon in eumd. lib.*

(2) *Tostat. in Genes. c. 1.*

Dice Platone (1) esser la terra in moltissimi luoghi bucherata a foggia di spugna, per modo che l'acque scaturiscono da certi luoghi, e per altri rientrano; che vi sono sotto la terra una quantità di ricettacoli, che racchiudono acque di varie qualità; le une calde, e fredde l'altre; pure l'une, e l'altre limacciose. Nel centro della terra è il *Tartaro*, ed è il ricettacolo comune di tutte l'onde. Colaggiù sboccano tutti i fiumi, e d'ivi vengono loro le acque, come da un ricettacolo comune. E come questa congerie prodigiosissima di acque non ha fondo, nè base, su cui rimanga appoggiata; di qui procede il suo movimento, e la sua non interrotta circolazione nelle fonti, e nei fiumi. Stima Plinio, (2), che la terra, arida com'è per

---

(1) *Plato in Phaedone pp.* 111. 112.

Εἰς χὰρ τοῦτο (τάρταρον) τὸ χάσμα συῤῥέουσί τε πάντες οἱ ποταμοὶ καὶ ἐκτούτυ πάλιν πάντες ἐκρέϋσι, ἡ δὲ αἰτία ἐστι τοῦ ἐκρεεῖντε ἐντευθεν, καὶ εἰσρεῖν πάντα τὰ ῥεύματα, ὅτι πυθμενα οὐ ἔχει οὐδὲ βασὶντὸ ὑγρὸν τοῦτο.

(2) *Plin. l.* 2. *c.* 65. *Cum terra arida et sicca constare per se, et sine humore non posset, nec rursus stare aqua sine sustinente terra, mutuo complexu junguntur, hac sinus pandente, illa vero per-*

sua natura, non potrebbe sussistere senza il mescolamento dell' umido; e che reciprocamente l'acqua, che è un corpo fluido e corrente, non potrebbe sostenersi, se non fosse retta dalla terra. Quindi questi due elementi s' abbracciano, e vicendevolmente si reggono; e tutta la mole della terra è intersecata da un' infinità di vene, e sotterranei condotti, per cui scorrono l' acque a un di presso come il sangue circola nel corpo umano. Virgilio ha espresso lo stesso co' versi seguenti. (1)

Speluncisque lacus clausos, lucosque sonantes . . . .
Omnia sub magna labentia flumina terra;
Spectabat diversa locis.

Nota Servio su questo passo non esser già una finzione poetica, ma bensì un' antichissima opinione, che traeva il suo nascimento dalla Teologia degli Egiziani, onde Talete preso avea il suo sentimento, che l' Oceano era il principio di tutte le

---

meante totam intra, extra, infra, venis ut vinculis discurrentibus, atque etiam in summis jugis erumpente.

(1) *Virg. Georg.* 4. *v.* 366.

cose. In conclusione Omero (1) s' esprime pur chiaramente, e quasi nei termini stessi di Salamone nell' Ecclesiastico, dicendo, che l'Oceano è la sorgente di tutti i fiumi, di tutti i mari, di tutte le fonti, e di tutti i pozzi.

Quanto al Sistema de' Cieli, noi osserviamo presso gli Antichi, poco meno che tutte le stesse idee, che abbiam vedute nei Sacri Scrittori, i quali gli credevano saldi, immobili, e di forma semicircolare, che coprivano per disopra la Terra a foggia di volta. (2)

Quaeque freto cava caeruleo cortina receptat.

Erano sì fatte opinioni cotanto cognite nell' Antichità, che rimiravasi con una specie d' insulto e di disistima, chi teneva il sentimento contrario. *Ove sono coloro*, dice San Giangrisostomo, *che pretendono esser mobili i Cieli, e la forma loro sfe-*

---

(1) *Homer. Iliad.* XXI.

Οὐδὲ βαθυῤῥειταο μὲγα θένος ὠκεανοῖο
Ε'ξ οὗπερ πάντες ποταμοὶ, καὶ πᾶσα θάλαοσσα,
Καὶ πᾶσαι κρῆναι, καὶ φρείατα μακρα νάουσιν.

(2) *Ennius.*

rica, *e tonda* (1)? Quel che indusse alcuni Antichi nell' errore, dice Lattanzio (2), e che fece lor credere, che gli Astri facevano il giro della Terra, si è, che miravano ogni dì il Sole, la Luna, e l'altre Stelle levarsi, e tramontare presso a poco nel medesimo luogo; ne inferirono, che la Terra era come una palla, intorno alla quale quei luminosi corpi facevano quotidianamente un cerchio, o un giro perfetto, ignorando la vera strada ch'essi tenevano per arrivare dall' Occidente al Levante. Da questo medesimo principio venne loro in mente l'idea degli Antipodi, immaginandosi, che quella parte di Terra opposta alla nostra fosse al pari di questa piena di popolo, ed abitata. Che dirò io di tal sorta di gente, conclude Lattanzio, se non che avendo una fiata posti falsi principj, vanno viepiù smarrendosi, e difendono false opinioni, mercè dei vani lor presupposti? Quanto a me, posso mostrare per più ragioni essere impossibile, che il Cielo sia di sotto alla Terra: *At ego multis argumentis probare possem, nullo modo fieri posse, ut Cœlum Terra sit inferius.*

L' Autore del Comento sopra i Salmi

---

(1) *Chrysost. homil.* 14. *in Ep. ad Hebraeos*, *et homil.* 17. *in eamdem.*

(2) *Lactant. Institut. l.* 3. *c.* 4.

attribuito a S. Atanasio non è meno espresso, e chiaro (1). Ascoltiamo, dic' egli, ciò, che il Profeta c' insegna, per chiuder la bocca a quei Barbari, che parlando senza prova, s' avanzano a dire, che il Cielo dilatasi ancora sotto la Terra. Il Profeta si solleva contro di essi, qualor dice; *il Signore distende il Cielo come una pelle*, ovvero una cortina. Chi dice una cortina di tenda, dice solamente, un mezzo circolo, e non una sfera perfetta. Isaia non dic' egli altresì (2): *Che il Cielo è a foggia d' una volta, e che il Signore la spiega a guisa di una tenda, sotto cui alberghiamo?* Il Cielo non gira mai, ma immobile si rimane, come dice il Profeta: *Ha fermato, ed inchiodato il Cielo.* Può vedersi l' Autore delle Questioni agli Ortodossi sotto il nome di S. Giustino (3), Severiano Gabalese (4), S. Cesario (5), Procopio (6), Diodoro Tarsese presso Fozio (7), e Teodoro Mopsuesteno appo Gio-

---

(1) *Athanas. in Ps.* CIII. 3.
(2) *Isai.* xl. 22.
(3) *Justin. Quaest. ad Orthodox. quaest.* 93. 94.
(4) *Severian. Gabal. orat.* 3. *de Creatione.*
(5) *Caesar. Dialog.* 1. *qu.* 97. *et* 98.
(6) *Procop. in Genes.*
(7) *Photius cod.* 223.

vanni Filopono (1), e una fucinata d'altri Antichi, che credettero essere i Cieli fatti in semicircolo, e a guisa d'una volta, bensì sopra, ma non già sotto la Terra. Eusebio nel suo Comento sopra i Salmi confessa, che molti credono il Mondo sferico, e concepiscono i Cieli come abbracciando da ogni parte la Terra. Ma nel suo Comento sopra Isaia Cap. xl. stabilisce chiaramente l'opinione contraria. S Girolamo sopra la Pistola agli Efesi (2) tratta di *Stultiloquium* l'opinione, che tiene i Cieli in forma di volte. Ma sopra il *Cap.* III della medesima Epistola V. 18 par che tenga, non avere il Cielo maggior estensione della Terra, benchè riconosca, che alquanti sferica la credevano.

Da quanto fin'ora si è detto, apparisce, che il Sistema del Mondo degli Ebrei, tale che noi l'abbiamo esposto, ha una grandissima conformitade con quello dei Filosofi antichi; che questa ipotesi è semplice, facile, intelligibile, proporzionata alla capacità dei popoli, atta a porger loro una grande idea della Sapienza, e Possanza di Dio, e ad inspirare ai medesimi vivi sentimenti della propria fiacchezza, e della

---

(1) *Philopon. l.* 3. *de Mundi opificio. c.* 9. 10.

(2) *Hieronym. in Ephes.* v. 4 *pag.* 380. *nov. Edit.*

totale lor dependenza. È dunque la più vantaggiosa nella intenzione dello Spirito Santo, che è di condurci a Dio, mercè della temenza, e dell'amore; essendo questo il fine di tutte le Scritture (1): *Finem loquendi omnes audiamus; Deum time, et mandata ejus observa; hoc est enim omnis homo.* L'errore in sì fatta sorta di cose non è di conseguenza veruna in ordine alla eternità. È fuor di ogni dubbio, dice S. Agostino (2), che i nostri Sacri Autori seppero al certo tutta la verità del *Sistema del Mondo, ma il Divinissimo Spirito, che parlava per bocca loro, non giudicò a proposito d'istruirne gli uomini; essendo cose, che nulla appartengono alla salute, nè punto influiscono a renderci più giusti, e migliori. *Dicendum est hoc de figura Cœli scisse Authores nostros, quod veritas habet, sed Spiritum Dei, qui per ipsos loquebatur, noluisse ista docere homines, nulli saluti profutura.*

Non dicasi ora a noi, che quanto eglino insegnano intorno a ciò, essendo contrario alla verità, e all'esperienza, non può farsi fondamento veruno circa il rimanente dei loro discorsi, per non aver essi accertato, che le cose fossero tali

---

(1) *Eccles.* XII. 13.
(2) *Aug. de Genes. ad Litt. l.* 2. *c.* 9.

quali l'han dette. Eglino le hanno semplicemente supposte; ed hanno esposto non già il proprio lor sentimento, ma l'opinione del popolo. Non trovasi un sol Capitolo in tutta la Scrittura destinato a precisamente istruirci circa a queste materie, indifferenti cotanto rispetto all'ultimo nostro fine. Vengono per avventura obbligati i Filosofi, e i Teologi, quando parlano al popolo, a valersi delle medesime espressioni, che nelle Scuole, e nei Libri a bello studio composti, per ispiegare i segreti della natura, o i misterj della Religione? E se ciò permettesi giornalmente ai Dotti, e ai Filosofi, perchè non sarà stato permesso ad Autori, che volevano rendersi utili a molti, ed esprimersi in modo che fusse dai più semplici inteso?

SERENISSIMO

GRANDUCA

La differenza che è tra gli uomini e gli altri animali, per grandissima che ella sia, chi dicesse poter darsi poco dissimile tra gli stessi uomini, forse non parlerebbe fuor di ragione. Qual proporzione ha da uno a mille? e pure è proverbio vulgato, che un solo uomo vaglia per mille, dove mille non vagliano per un solo. Tal differenza depende dalle abilità diverse degl' intelletti; il che io riduco all' essere, o non esser filosofo: poichè la filosofia, come alimento proprio di quelli, chi può nutrirsene, il separa in effetto dal comune esser del volgo, in

più, e men degno grado, come che sia vario tal nutrimento Chi mira più alto si differenzia più altamente; e 'l volgersi al gran libro della Natura, che è il proprio oggetto della filosofia, è il modo per alzar gli occhi: nel qual libro, benchè tutto quel che si legge, come fattura di Artefice Onnipotente, sia per ciò proporzionatissimo; quello nientedimeno è più spedito, e più degno, ove maggiore al nostro vedere apparisca l' opera, e l' artifizio. La Constituzione dell' Universo, tra i naturali apprensibili, per mio credere, può mettersi nel primo luogo: che se quella, come universal contenente, in grandezza tutt' altri avanza; come regola, e mantenimento di tutto, debbe anche avanzarli di nobiltà. Però, se a niuno toccò mai in eccesso differenziarsi nell' intelletto sopra gli altri uomini, Tolomeo, e 'l Copernico furon quelli, che sì altamente lessero, s' affisarono, e filosofarono nella mondana Constituzione. Intorno all' opere dei quali rigirandosi principalmente questi miei Dialoghi, non pareva doversi quei dedicare ad altri, che a Vostra Altezza; perchè posandosi la lor dottrina su questi due, ch' io stimo i maggiori ingegni, che in simili speculazioni ci abbian lasciate loro opere; per non far discapito di maggioranza, conveniva appoggiarli al favore di quello, appo di me il Maggiore, onde possan ricevere e gloria

e patrocinio. E se quei due hanno dato tanto lume al mio intendere, che questa mia Opera può dirsi loro in gran parte, ben potrà anche dirsi di Vostr' Altezza, per la cui liberal Magnificenza non solo mi s' è dato ozio, e quiete da potere scrivere; ma per mezzo di suo efficace ajuto, non mai stancatosi in onorarmi, s' è in ultimo data in luce. Accettila dunque l' A. V. con la sua solita benignità; e se ci troverà cosa alcuna, onde gli amatori del vero possan trar frutto di maggior cognizione, e di giovamento; riconoscala, come propria di Se medesima, avvezza tanto a giovare, che però nel suo felice Dominio non ha niuno, che dell' universali angustie, che son nel Mondo, ne senta alcuna che lo disturbi: con che pregandole prosperità, per crescer sempre in questa sua pia, e magnanima usanza, le fo umilissima reverenza.

Dell' Altezza Vostra Serenissima.

Umiliss. e Devotiss. Servo, e Vassallo
Galileo Galilei.

AL DISCRETO LETTORE.

Si promulgò agli anni passati in Roma un salutifero Editto, che per ovviare a' pericolosi scandali dell' età presente, imponeva opportuno silenzio all' opinione Pittagorica della mobilità della Terra. Non mancò chi temerariamente asserì quel decreto essere stato parto, non di giudizioso esame, ma di passione troppo poco informata; e si udirono querele, che Consultori totalmente inesperti delle osservazioni astronomiche non dovevano con proibizione repentina tarpar l'ale agl' intelletti speculativi. Non potè tacer il mio zelo in udir la temerità di sì fatti lamenti. Giudicai, come pienamente instrutto di quella prudentissima determinazione, comparir pubblicamente nel Teatro del Mondo, come testimonio di sincera verità. Mi trovai allora presente in

Roma ; ebbi non solo udienze , ma ancora applausi dei più eminenti Prelati di quella Corte ; nè senza qualche mia antecedente informazione seguì poi la pubblicazione di quel Decreto. Per tanto è mio consiglio nella presente fatica mostrare alle Nazioni forestiere, che di questa materia se ne sa tanto in Italia , e particolarmente in Roma , quanto possa mai averne immaginato la diligenza Oltramontana ; e raccogliendo insieme tutte le speculazioni proprie intorno al Sistema Copernicano , far sapere , che precedette la notizia di tutte alla censura Romana ; e che escono da questo Clima non solo i Dogmi per la salute dell' anima , ma ancora gl' ingegnosi trovati per delizie degli ingegni.

A questo fine ho presa nel discorso la parte Copernicana, procedendo in pura Ipotesi Matematica , cercando per ogni strada artifiziosa di rappresentarla superiore , non a quella della fermezza della Terra assolutamente ; ma secondo che si difende da alcuni, che di professione Peripatetici, ne ritengono solo il nome, contenti senza passeggio di adorar l' Ombre , non filosofando con l'avvertenza propria, ma con solo la memoria di quattro principii mal' intesi.

Tre capi principali si tratteranno. Prima cercherò di mostrare tutte l' esperienze fattibili nella Terra essere mezzi

insufficienti a concluder la sua mobilità, ma indifferentemente potersi adattare, così alla Terra mobile, come anche quiescente; e spero, che in questo caso si paleseranno molte osservazioni ignote all' antichità. Secondariamente si esamineranno li fenomeni celesti, rinforzando l' Ipotesi Copernicana, come se assolutamente dovesse rimaner vittoriosa; aggiungendo nuove speculazioni, le quali però servano per facilità d' Astronomia, non per necessità di natura. Nel terzo luogo proporrò una fantasia ingegnosa. Mi trovavo aver detto molti anni sono, che l' ignoto Problema del flusso del Mare potrebbe ricever qualche luce, ammesso il moto terrestre. Questo mio detto, volando per le bocche degli uomini, aveva trovato padri caritativi, che se l' adottavano per prole di proprio ingegno. Ora, perchè non possa mai comparire alcuno straniero, che fortificandosi con l' armi nostre, ci rinfacci la poca avvertenza in uno accidente così principale: ho giudicato palesare quelle probabilità, che lo renderebbero persuasibile, dato che la Terra si movesse. Spero, che da queste considerazioni il Mondo conoscerà, che se altre nazioni hanno navigato più, noi non abbiamo speculato meno; e che il rimettersi ad asserir la fermezza della Terra, e prender il contrario solamente per capriccio Matematico, non nasce da non aver

contezza di quant' altri ci abbia pensato; ma quando altro non fusse, da quelle ragioni, che la Pietà, la Religione, il conoscimento della Divina Onnipotenza, e la coscienza della debolezza dell' ingegno umano ci somministrano.

Ho poi pensato tornare molto a proposito lo spiegare questi concetti in forma di Dialogo, che per non esser ristretto alla rigorosa osservanza delle leggi Matematiche, porge campo ancora a digressioni talora non meno curiose del principale argomento.

Mi trovai molt' anni sono più volte nella maravigliosa Città di Venezia in conversazione col Signor Giovan Francesco Sagredo, Illustrissimo di nascita, ed acutissimo d' ingegno. Venne là di Firenze il Signor Filippo Salviati, nel quale il minore splendore era la chiarezza del sangue, e la magnificenza delle ricchezze; sublime intelletto, che di niuna delizia più avidamente si nutriva, che di specolazioni esquisite. Con questi due mi trovai spesso a discorrer di queste materie con l' intervento di un Filosofo Peripatetico, al quale pareva, che niuna cosa ostasse maggiormente per l' intelligenza del vero, che la fama acquistata nell' interpretazioni Aristoteliche.

Ora, poichè morte acerbissima ha nel più bel sereno degli anni loro privato di quei due gran lumi Venezia, e Firenze,

ho risoluto prolungar, per quanto vagliono le mie deboli forze, la vita alla fama loro sopra queste mie carte, introducendoli per interlocutori della presente controversia. Nè mancherà il suo luogo al buon Peripatetico, al quale, pel soverchio affetto verso i comenti di Simplicio, è parso decente, senza esprimerne il nome, lasciarli quel del reverito Scrittore. Gradiscano quelle due grand'anime, al cuor mio sempre venerabili, questo pubblico monumento del mio non mai morto amore; e con la memoria della loro eloquenza mi ajutino a spiegare alla Posterità le promesse speculazioni.

Erano casualmente occorsi (come interviene) varii discorsi alla spezzata tra questi Signori, i quali avevano più tosto nei loro ingegni accesa, che consolata la sete dell'imparare; però fecero saggia risoluzione di trovarsi alcune giornate insieme, nelle quali, bandito ogni altro negozio, si attendesse a vagheggiare con più ordinate speculazioni le maraviglie di Dio nel Cielo, e nella Terra: fatta la radunanza nel Palazzo dell'Illustrissimo Sagredo, dopo i debiti, ma però brevi complimenti, il Signor Salviati in questa maniera incominciò.

GIORNATA PRIMA.

INTERLOCUTORI,

SALVIATI, SAGREDO, E SIMPLICIO.

Salv. Fu la conclusione e l'appuntamento di jeri, che noi dovessimo in questo giorno discorrere, quanto più distintamente, e particolarmente per noi si potesse, intorno alle ragioni naturali, e loro efficacia, che per l'una parte e per l'altra sin qui sono state prodotte dai fautori della posizione Aristotelica e Tolemaica, e dai seguaci del Sistema Copernicano. E perchè collocando il Copernico la Terra trai corpi mobili del Cielo, viene a farla essa

ancora un Globo simile a un Pianeta; sarà bene, che il principio delle nostre considerazioni sia l'andare esaminando quale e quanta sia la forza, e l'energia dei progressi Peripatetici nel dimostrare, come tale assunto sia del tutto impossibile; attesochè sia necessario introdurre in natura sustanze diverse tra di loro, cioè la Celeste, e la Elementare; quella impassibile e immortale; questa alterabile e caduca. Il quale argomento tratta egli nei libri del Cielo, insinuandolo prima con discorsi dependenti da alcuni assunti generali, e confermandolo poi con esperienze, e con dimostrazioni particolari. Io seguendo l'istesso ordine, proporrò, e poi liberamente dirò il mio parere; esponendomi alla censura di voi, e in particolare del Signor Simplicio, tanto strenuo Campione, e mantenitore della dottrina Aristotelica.

È il primo passo del progresso Peripatetico quello dove Aristotile prova la integrità e perfezione del Mondo, coll'additarci, com'ei non è una semplice linea, nè una superficie pura, ma un corpo adornato di lunghezza, di larghezza, e di profondità; e perchè le dimensioni non son più che queste tre; avendole egli, le ha tutte, e avendo il tutto, è perfetto. Che poi vedendo dalla semplice lunghezza costituita quella magnitudine, che si chiama linea, aggiunta la larghezza si costituisca la superficie, e sopraggiunta l'altezza, o

profondità, ne risulti il corpo, e che dopo queste tre dimensioni non si dia passaggio ad altra; sì che in queste tre sole si termini l'integrità, e per così dire, la totalità, averei ben desiderato, che da Arist. mi fusse stato dimostrato con necessità, e massime potendosi ciò eseguire assai chiaro e speditamente.

Simp. Mancano le dimostrazioni bellissime nel 2. 3. e 4. testo, dopo la definizione del Continuo? non avete primieramente, che oltre alle tre dimensioni non ve n'è altra, perchè il tre è ogni cosa, e 'l tre è per tutte le bande? e ciò non vien egli confermato con l'autorità e dottrina dei Pittagorici, che dicono, che tutte le cose son determinate da tre, principio, mezzo e fine, che è il numero del tutto? E dove lasciate voi l'altra ragione, cioè, che quasi per legge naturale cotal numero si usa ne' sacrifizj degli Dei? E che, dettante pur così la natura, alle cose, che son tre, e non a meno, attribuiscono il titolo di tutte? perchè di due si dice amendue, e non si dice tutte, ma di tre sì bene: e tutta questa dottrina l'avete nel test. 2. Nel 3. poi *ad pleniorem scientiam* si legge, che l'ogni cosa, il tutto e 'l perfetto formalmente son l'istesso; e che però solo il corpo tra le grandezze è perfetto, perchè esso solo è determinato da 3. che è il tutto; ed essendo divisibile in tre modi è divisibile per tutti i versi: ma

dell'altre, chi è divisibile in un modo, e chi in dua, perchè secondo il numero che gli è toccato, così hanno la divisione e la continuità, e così quella è continua per un verso, questa per due, ma quello, cioè il Corpo, per tutti. Di più nel Testo 4. dopo alcune altre dottrine, non prov' egli l'istesso con un'altra dimostrazione, cioè, che non si facendo trapasso se non secondo qualche mancamento (e così dalla linea si passa alla superficie, perchè la linea è manchevole di larghezza) ed essendo impossibile, che il perfetto manchi, essendo egli per tutte le bande, però non si può passare dal Corpo ad altra magnitudine. Or da tutti questi luoghi non vi par egli a sufficienza provato, com' oltre alle tre dimensioni, lunghezza, larghezza e profondità, non si dà transito ad altra, e che però il Corpo, che le ha tutte, è perfetto?

Salv. Io per dire il vero in tutti questi discorsi non mi son sentito stringere a concedere altro, se non che quello che ha principio, mezzo e fine, possa e deva dirsi perfetto: ma che poi, perchè principio, mezzo e fine son 3. il numero 3. sia numero perfetto, e abbia ad aver facoltà di conferir perfezione a chi l'averà, non sento io cosa, che mi muova a concederlo: e non intendo e non credo, che v. g. per le gambe il num. 3. sia più perfetto che 'l 4. o il 2. nè so che 'l num. 4. sia d'imperfezione agli Elementi; e che più

perfetto fusse, ch' e' fusser 3. Meglio dunque era lasciar queste vaghezze ai Retori, e provar il suo intento con dimostrazione necessaria, che così convien fare nelle scienze dimostrative.

Simpl. Par che voi pigliate per ischerzo queste ragioni, e pure è tutta dottrina dei Pittagorici, i quali tanto attribuivano ai numeri; e voi, che sete Matematico, e credo anco in molte opinioni Filosofo Pittagorico, pare che ora disprezziate i lor misterj.

Salv. Che i Pittagorici avessero in somma stima la scienza dei numeri, e che Platone stesso ammirasse l'intelletto umano, e lo stimasse partecipe di Divinità, solo per l'intender egli la natura de' numeri, io benissimo lo so, nè sarei lontano dal farne l'istesso giudizio: ma che i misterj, per i quali Pittagora e la sua setta avevano in tanta venerazione la scienza de' numeri, sieno le sciocchezze, che vanno per le bocche e per le carte del volgo, non credo io in veruna maniera: anzi perchè so, che essi, acciò le cose mirabili non fussero esposte alle contumelie e al dispregio della plebe, dannavano, come sacrilegio il pubblicar le più recondite proprietà de' numeri e delle quantità incommensurabili e irrazionali da loro investigate, e predicavano, che quello, che le avesse manifestate era tormentato nell' altro mondo; penso, che tal uno di loro per dar pasto

alla plebe, e liberarsi dalle sue domande, gli dicesse i misterj loro numerali esser quelle leggerezze, che poi si sparsero tra il vulgo; e questo con astuzia e accorgimento simile a quello del sagace giovane, che per torsi dattorno l'importunità, non so, se della Madre, o della curiosa Moglie, che l'assediava, acciò le conferisse i segreti del Senato, compose quella favola, onde essa con molte altre donne rimasero dipoi, con gran risa del medesimo Senato, schernite.

Simpl. Io non voglio esser nel numero de' troppo curiosi de' misterj de' Pittagorici, ma stando nel proposito nostro, replico, che le ragioni prodotte da Aristotile per provare le dimensioni non esser, nè poter esser più di tre, mi pajono concludenti; e credo, che quando ci fusse stata dimostrazione più necessaria, Aristotile non l'avrebbe lasciata indietro.

Sagr. Aggiugnetevi almanco se l'avesse saputa, o se la gli fosse sovvenuta. Ma voi, Sig. Salviati, mi farete ben gran piacere di arrecarmene qualche evidente ragione, se alcuna ne avete così chiara, che possa esser compresa da me.

Salv. Anzi e da voi e dal Sig. Simpl. ancora, e non pur compresa, ma di già anche saputa, se ben forse non avvertita. E per più facile intelligenza piglieremo carta e penna, che già veggio qui per simili occorrenze apparecchiate, e ne faremo un

poco di figura. E prima noteremo questi due punti A, B (Fig. I.) e tirate dall'uno all'altro le linee curve ACB, ADB, e la retta AB, vi domando qual di esse nella mente vostra è quella che determina la distanza tra i termini A, B, e perchè.

Sagr. Io direi la retta, e non le curve; sì perchè la retta è la più breve, sì perchè l'è una, sola e determinata, dove le altre sono infinite, ineguali e più lunghe; e la determinazione mi pare, che si deva prendere da quel che è uno, e certo.

Salv. Noi dunque aviamo la linea retta per determinatrice della lunghezza tra due termini; aggiunghiamo adesso un'altra linea retta e parallela alla AB (Fig. II.), la quale sia CD, sì che tra esse resti frapposta una superficie, della quale io vorrei, che voi mi assegnaste la larghezza; però partendovi dal termine A ditemi dove, e come voi volete andare a terminare nella linea CD per assegnarmi la larghezza tra esse linee compresa; dico se voi la determinarete secondo la quantità della curva AE, o pur della retta AF, o pure . . . .

Simpl. Secondo la retta AF; e non secondo la curva, essendosi già escluse le curve da simil uso.

Sagr. Ma io non mi servirei nè dell'una, nè dell'altra, vedendo la retta AF andare obbliquamente, ma vorrei tirare

una linea, che fosse a squadra sopra la C D, perchè questa mi par che sarebbe la brevissima e unica delle infinite maggiori, e tra di loro ineguali, che dal termine A si possono produrre ad altri ed altri punti della linea opposta C D.

Salv. Parmi la vostra elezione, e la ragione che n'adducete perfettissima; talchè sin qui noi abbiamo, che la prima dimensione si determina con una linea retta; la seconda, cioè la larghezza, con un' altra linea pur retta, e non solamente retta, ma di più ad angoli retti sopra l'altra, che determinò la lunghezza; e così abbiamo definite le due dimensioni della superficie, cioè la lunghezza e la larghezza. Ma quando voi aveste a determinare un' altezza, come per esempio quanto sia alto questo palco dal pavimento che noi abbiamo sotto i piedi; essendo che da qualsivoglia punto del palco si possono tirare infinite linee e curve e rette, e tutte di diverse lunghezze ad infiniti punti del sottoposto pavimento, di quale di cotali linee vi servireste voi?

Sagr. Io attaccherei un filo al palco, e con un piombino che pendesse da quello, lo lascerei liberamente distendere sino che arrivasse prossimo al pavimento, e la lunghezza di tal filo essendo la retta e brevissima di quante linee si potessero dal medesimo punto tirare al pavimento, di-

rei, che fusse la vera altezza di questa stanza.

Salv. Benissimo. E quando dal punto notato nel pavimento da questo filo pendente (posto il pavimento a livello, e non inclinato) voi faceste partire due altre linee rette, una per la lunghezza, e l'altra per la larghezza della superficie di esso pavimento, che angoli conterrebber elleno con esso filo ?

Sagr. Conterrebbero sicuramente angoli retti, cadendo esso filo a piombo, ed essendo il pavimento ben piano e ben livellato.

Salv. Adunque se voi stabilirete alcun punto per capo e termine delle misure, e da esso farete partire una retta linea, come determinatrice della prima misura, cioè della lunghezza, bisognerà per necessità, che quella che dee definir la larghezza, si parta ad angolo retto sopra la prima, e che quella che ha da notar l'altezza, che è la terza dimensione, partendo dal medesimo punto formi pur con le altre due angoli non obbliqui, ma retti: e così dalle tre perpendicolari avrete, come da tre linee une, e certe e brevissime, determinate le tre dimensioni, A B (Fig. III.) lunghezza, A C larghezza, A D altezza; e perchè chiara cosa è, che al medesimo punto non può concorrere altra linea, che con quelle faccia angoli retti,, e le dimensioni dalle sole linee rette, che tra di loro fan-

no angoli retti, deono esser determinate, adunque le dimensioni non sono più che 3. e chi ha le 3. le ha tutte, e chi le ha tutte, è divisibile per tutti i versi, e chi è tale, è perfetto, ec.

Simpl. E chi lo dice, che non si possan tirare altre linee? e perchè non poss'io far venir di sotto un'altra linea sino al punto A, che sia a squadra con l'altre?

Salv. Voi non potete sicuramente ad un istesso punto far concorrere altro che tre linee rette solo, che fra di loro costituiscano angoli retti.

Sagr. Sì, perchè quella che vuol dire il Sig. Simplicio, par a me, che sarebbe l'istessa D A prolungata in giù, e in questo modo si potrebbe tirarne altre due, ma sarebbero le medesime prime tre non differenti in altro, che dove ora si toccano solamente, allora si segherebbero, ma non apporterebbero nuove dimensioni.

Simp. Io non dirò, che questa vostra ragione non possa esser concludente, ma dirò bene con Aristotile, che nelle cose naturali non si deve sempre ricercare una necessità di dimostrazion Matematica.

Sagr. Sì forse dove non la si può avere, ma, se qui ella ci è, perchè non la volete voi usare? Ma sarà bene non ispender più parole in questo particolare, perchè io credo, che il Sig. Salviati ad Aristotile e a voi, senz' altre dimostrazioni, avrebbe conceduto il Mondo esser corpo,

ed esser perfetto e perfettissimo, come opera massima di Dio.

Salv. Così è veramente. Però lasciata la general contemplazione del tutto, venghiamo alla considerazione delle parti, le quali Arist. nella prima divisione fa due, e tra di loro diversissime, e in certo modo contrarie; dico la Celeste, e la Elementare: quella ingenerabile, incorruttibile, inalterabile, impassibile, ec. E questa esposta ad una continua alterazione, mutazione, ec. La qual differenza cava egli, come da suo principio originario, dalla diversità dei moti locali: e cammina con tal progresso.

Uscendo, per così dire, del Mondo sensibile, e ritirandosi al Mondo Ideale, comincia architettonicamente a considerare, che essendo la natura principio di moto, conviene, che i corpi naturali siano mobili di moto locale. Dichiara poi i movimenti locali esser di tre generi; cioè circolare, retto, e misto del retto, e del circolare: e li due primi chiama semplici, perchè di tutte le linee la circolare e la retta sole son semplici. E di qui, ristringendosi alquanto, di nuovo definisce dei movimenti semplici uno esser il circolare, cioè quello, che si fa intorno al mezzo, e il retto all'insù, e all'ingiù, cioè all'insù quello, che si parte dal mezzo, all'ingiù quello, che va verso il mezzo. E di qui inferisce, come necessariamente con-

viene, che tutti i movimenti semplici si ristringano a queste tre spezie, cioè, al mezzo, dal mezzo, e intorno al mezzo, il che risponde, dice egli, con certa bella proporzione a quel che si è detto di sopra del corpo, che esso ancora è perfezionato in tre cose, e così il suo moto. Stabiliti questi movimenti, segue dicendo, che essendo dei corpi naturali altri semplici, e altri composti di quelli (e chiama corpi semplici quelli, che hanno da natura principio di moto, come il Fuoco, e la Terra) conviene, che i movimenti semplici sieno dei corpi semplici, e i misti de' composti, in modo però, che i composti seguano il moto della parte predominante nella composizione.

Sagr. Di grazia Sig. Salviati fermatevi alquanto, perchè io mi sento in questo progresso pullular da tante bande tanti dubbj, che mi sarà forza, o dirgli, s' io vorrò sentir con attenzione le cose, che voi soggiugnerete, o rimuover l'attenzione dalle cose da dirsi, se vorrò conservare la memoria de' dubbj.

Salv. Io molto volentieri mi fermerò, perchè corro ancor io simil fortuna, e sto di punto in punto per perdermi, mentre mi conviene veleggiar tra scogli, e onde così rotte, che mi fanno, come si dice, perder la bussola: però prima che far maggior cumulo, proponete le vostre difficultà.

Sagr. Voi insieme con Aristotile da principio mi separaste alquanto dal Mondo sensibile per additarmi l'architettura, con la quale egli doveva esser fabbricato, e con mio gusto mi cominciaste a dire, che il corpo naturale è per natura mobile, essendo che si è diffinito altrove la natura esser principio di moto. Qui mi nacque un poco di dubbio; e fu per qual cagione Aristotile non disse, che de' corpi naturali alcuni sono mobili per natura; e altri immobili, avvegnachè nella definizione vien detto la natura esser principio di moto e di quiete; che se i corpi naturali hanno tutti principio di movimento, o non occorreva metter la quiete nella definizione della natura, o non occorreva indur tal definizione in questo luogo. Quanto poi al dichiararmi quali egli intenda esser i movimenti semplici, e come ei gli determina dagli spazj, chiamando semplici quelli che si fanno per linee semplici, che tali sono la circolare e la retta solamente, lo ricevo quietamente, nè mi curo di sottilizzargli l'instanza della Elica intorno al Cilindro, che per esser in ogni sua parte simile a se stessa, par che si potesse annoverar tra le linee semplici. Ma mi risento bene alquanto nel sentirlo ristrignere (mentre par che con altre parole voglia replicar le medesime definizioni) a chiamare quello movimento intorno al mezzo, e questo *sursum et deorsum*, cioè in su e in giù, li

quali termini non si usano fuori del mondo fabbricato, ma lo suppongono non pur fabbricato, ma di già abitato da noi. Che se il moto retto è semplice per la semplicità della linea retta, e se il moto semplice è naturale, sia pur egli fatto per qualsivoglia verso, dico in su, in giù, innanzi, in dietro, a destra, e a sinistra, e se altra differenza si può immaginare, purchè sia retto, dovrà convenire a qualche corpo naturale semplice; o se no, la supposizione d'Aristotile è manchevole. Vedesi in oltre, che Aristotile accenna, un solo esser al Mondo il moto circolare, e in conseguenza un solo centro, al quale solo si riferiscano i movimenti retti in su e in giù. Tutti indizj, che egli ha mira di cambiarci le carte in mano, e di volere accomodar l'architettura alla fabbrica, e non costruire la fabbrica conforme ai precetti dell' architettura: che se io dirò, che nell' università della natura ci posson essere mille movimenti circolari, e in conseguenza mille centri, vi saranno ancora mille moti in su e in giù. In oltre ei pone, come è detto, moti semplici, e moto misto, chiamando semplici il circolare, e il retto, e misto il composto di questi; dei corpi naturali chiama altri semplici (cioè quelli, che hanno principio naturale al moto semplice), e altri composti; e i moti semplici gli attribuisce a' corpi semplici, e a' composti il composto. Ma per

moto composto e' non intende più il misto di retto e circolare, che può essere al Mondo; ma introduce un moto misto tanto impossibile, quanto è impossibile a mescolare movimenti opposti fatti nella medesima linea retta, sì che da essi ne nasca un moto, che sia parte in su e parte in giù; e per moderare una tanta sconvenevolezza e impossibilità, si riduce a dire, che tali corpi misti si muovono secondo la parte semplice predominante: che finalmente necessita altrui a dire, che anco il moto fatto per la medesima linea retta è alle volte semplice, e talora anche composto: sì che la semplicità del moto non si attende più dalla semplicità della linea solamente (1).

---

(1) *Tu Aristotile determini i moti semplici esser quelli che si fanno per linee semplici, la retta e la circolare. Ora se la semplicità si deve attendere dalla semplicità della linea, il moto per una retta che passi per il centro sarà semplice, e tale ancora sarà quello che traversi il cerchio senza passar per il centro. Tuttavia poi tu dirai che il moto per la medesima retta sino al centro sarà contrario al conseguente per la medesima retta oltre al centro: e non vorrai più, che il medesimo moto, che tu chiamavi semplice, mercè dell' esser fatto per un' istessa retta sem-*

Simpl. Oh non vi par ella differenza bastevole, se il movimento semplice e assoluto sarà più veloce assai di quello che vien dal predominio? e quanto vien più velocemente all'ingiù un pezzo di Terra pura, che un pezzuol di legno?

Sagr. Bene Sig. Simplicio, ma se la semplicità si ha da mutar per questo, oltre che ci saranno centomila moti misti, voi non mi saprete determinare il semplice; anzi di più, se la maggiore e minor velocità possono alterar la semplicità del moto, nessun corpo semplice si moverà mai di moto semplice; avvengachè in tutti i moti retti naturali la velocità si va sempre agumentando, e in conseguenza sempre mutando la semplicità, la quale per esser semplicità, conviene che sia immutabile; e quel che più importa, voi graverete Aristotile d'una nuova nota, come quello, che nella definizione del moto com-

---

plice, convenga al medesimo corpo semplice, e vorrai, che nella stessa retta semplice sieno moti contrarj.

Il convenirsi il moto semplice al corpo semplice bisogna, che sia un moto, la cui semplicità si attenda da altro, che dalla semplicità della linea, perchè così il moto al centro non sarebbe proprio e naturale dei gravi più che il moto dal centro.

posto non ha fatto menzione di tardità, nè di velocità, la quale ora voi ponete per articolo necessario, ed essenziale; aggiugnesi, che nè anco potrete da cotal regola trar frutto veruno, imperciocchè ci saranno de' misti, e non pochi, de' quali altri si moveranno più lentamente, e altri più velocemente del semplice, come per esempio il piombo, e'l legno in comparazione della Terra: e però tra questi movimenti, quale chiamarete voi il semplice, e quale il composto?

Simp. Chiamerassi semplice quello che vien fatto dal corpo semplice, e misto quel del corpo composto.

Sagr. Benissimo veramente; e che dite voi Sig. Simplicio? poco fa volevi, che il moto semplice e il composto m'insegnassero quali siano i corpi semplici, e quali i misti, e ora volete, che dai corpi semplici e dai misti io venga in cognizione di qual sia il moto semplice, e quale sia il composto; regola eccellente per non saper mai conoscer nè i moti, nè i corpi. Oltre che già venite a dichiararvi, come non vi basta più la maggior velocità, ma ricercate una terza condizione per definire il movimento semplice, per il quale Aristotile si contentò d'una sola, cioè della semplicità dello spazio; ma ora secondo voi, il moto semplice sarà quello, che vien fatto sopra una linea semplice, con certa determinata velocità, da un corpo mobile semplice. Or

sia come a voi piace, e torniamo ad Aristotile, il quale mi definì il moto misto esser quello, che si compone del retto e del circolare; ma non mi trovò poi corpo alcuno, che fusse naturalmente mobile di tal moto.

Salv. Torno dunque ad Aristotile, il quale avendo molto bene, e metodicamente cominciato il suo discorso, ma avendo più la mira di andare a terminare, e colpire in uno scopo prima nella mente sua stabilitosi, che dove dirittamente il progresso lo conduceva, interrompendo il filo ci esce traversalmente a portar come cosa nota e manifesta, che quanto ai moti retti in su e in giù, questi naturalmente convengono al Fuoco, e alla Terra; e che però è necessario, che oltre a questi corpi, che sono appresso di noi, ne sia un altro in natura, al quale convenga il movimento circolare, il quale sia ancora tanto più eccellente, quanto il moto circolare è più perfetto del moto retto; quanto poi quello sia più perfetto di questo, lo determina dalla perfezion della linea circolare sopra la retta, chiamando quella perfetta, e imperfetta questa; imperfetta, perchè se è infinita, manca di fine, e di termine; se è finita, fuori di lei ci è alcuna cosa dove ella si può prolungare. Questa è la prima pietra, base e fondamento di tutta la fabbrica del Mondo Aristotelico, sopra la quale si appoggiano tutte l'altre

proprietà di non grave, nè leggiero; d'ingenerabile, incorruttibile, e esente da ogni mutazione, fuori della locale ec. E tutte queste passioni afferma egli esser proprie del corpo semplice e mobile di moto circolare: e le condizioni contrarie di gravità, leggerezza, corruttibilità ec. le assegna a' corpi mobili naturalmente di movimenti retti. Laonde qualunque volta nello stabilito sin qui si scuopra mancamento, si potrà ragionevolmente dubitar di tutto il resto, che sopra gli vien costrutto. Io non nego, che questo, che sin qui Aristotile ha introdotto con discorso generale dependente da principj universali e primi, non venga poi nel progresso riconfermato con ragioni particolari, e con esperienze; e le quali tutte è necessario che vengano distintamente considerate e ponderate; ma già che nel detto sin qui si rappresentano molte e non picciole difficultà, (e pur converrebbe, che i primi principj e fondamenti fussero sicuri, fermi e stabili, acciocchè più risolutamente si potesse sopra di quelli fabbricare) non sarà forse se non ben fatto, prima si accresca il cumulo dei dubbj, vedere se per avventura (sì come io stimo) incamminandoci per altra strada ci indirizzassimo a più diritto e sicuro cammino, e con precetti d'architettura meglio considerati potessimo stabilire i primi fondamenti. Però, sospendendo per ora il progresso d'Aristotile, il

quale a suo tempo ripiglieremo, e partitamente esamineremo, dico, che delle cose da esso dette sin qui convengo seco, e ammetto, che il Mondo sia corpo dotato di tutte le dimensioni, e però perfettissimo; e aggiungo, che come tale ei sia necessariamente ordinatissimo, cioè di parti con sommo e perfettissimo ordine tra di loro disposte; il quale assunto non credo che sia per esser negato nè da voi, nè da altri.

Simp. E chi volete voi che lo neghi? la prima cosa egli è d'Aristotile stesso, e poi la sua denominazione non par che sia presa d'altronde, che dall'ordine che egli perfettamente contiene.

Salv. Stabilito dunque cotal principio, si può immediatamente concludere, che se i corpi integrali del Mondo devono esser di lor natura mobili, è impossibile, che i movimenti loro siano retti, o altri, che circolari; e la ragione è assai facile e manifesta; imperocchè quello che si muove di moto retto, muta luogo, e continuando di muoversi si va più e più sempre allontanando dal termine ond'ei si partì, e da tutti i luoghi, per i quali successivamente ei va passando; e se tal moto naturalmente se gli conviene, adunque egli da principio non era nel luogo suo naturale, e però non erano le parti del Mondo con ordine perfetto disposte. Ma noi supponghiamo quelle esser perfettamente ordinate; adunque, come tali, è impossibile, che abbiano da natura di mutar luogo, e in conse-

guenza di muoversi di moto retto. In oltre essendo il moto retto di sua natura infinito, perchè infinita e indeterminata è la linea retta, è impossibile, che mobile alcuno abbia da natura principio di muoversi per linea retta, cioè verso dove è impossibile di arrivare, non vi essendo termine prefinito; e la natura, come ben dice Aristotile medesimo, non intraprende a fare quello, che non può esser fatto, nè intraprende a muovere dove è impossibile a pervenire. E se pur alcuno dicesse, che se bene la linea retta, e in conseguenza il moto per essa è produttibile in infinito, cioè interminato, tuttavia però la natura, per così dire, arbitrariamente gli ha assegnati alcuni termini, e dato naturali istinti a' suoi corpi naturali di muoversi a quelli, io risponderò, che ciò per avventura si potrebbe favoleggiare, che fusse avvenuto del primo Caos, dove confusamente e inordinatamente andavano indistinte materie vagando, per le quali ordinare la natura molto acconciamente si fusse servita dei movimenti retti, i quali, sì come movendo i corpi ben costituiti, gli disordinano, così sono acconci a ben ordinare i pravamente disposti; ma dopo l'ottima distribuzione e collocazione è impossibile, che in loro resti naturale inclinazione di più muoversi di moto retto, dal quale ora solo ne seguirebbe il rimuoversi dal proprio e natural luogo, cioè il disordinarsi: possiamo dunque dire, il moto retto servire

condur le materie per fabbricar l'opera, ma fabbricata ch' ell' è, o restare immobile, o, se mobile, muoversi solo circolarmente. Se però noi non volessimo dir con Platone, che anco i corpi mondani dopo l'essere stati fabbricati, e del tutto stabiliti, furon per alcun tempo dal suo Fattore mossi di moto retto, ma che dopo l'esser pervenuti in certi e determinati luoghi, furon rivolti a uno a uno in giro, passando dal moto retto al circolare, dove poi si son mantenuti, e tuttavia si conservano. Pensiero altissimo, e degno ben di Platone: intorno al quale mi sovviene aver sentito discorrere il nostro comune amico Accademico Linceo; e se ben mi ricorda, il discorso fu tale. Ogni corpo costituito per qualsivoglia causa in istato di quiete, ma che per sua natura sia mobile, posto in libertà si moverà, tuttavolta però ch'egli abbia da natura inclinazione a qualche luogo particolare, che quando e' fusse indifferente a tutti, resterebbe nella sua quiete, non avendo maggior ragione di muoversi a questo, che a quello. Dall'aver questa inclinazione ne nasce necessariamente, che egli nel suo moto si anderà continuamente accelerando; e cominciando con moto tardissimo, non acquisterà grado alcuno di velocità, che prima e' non sia passato per tutti i gradi di velocità minori, o vogliamo dire di tardità maggiori: perchè, partendosi dallo stato della quiete (che è il grado d'infinita tardità di moto) non ci

è ragione nissuna per la quale e' debba entrare in un tal determinato grado di velocità, prima che entrare in un minore, e in un altro ancor minore, prima che in quello; anzi par molto ben ragionevole passar prima per i gradi più vicini a quello donde ei si parte, e da quelli ai più remoti: ma il grado di dove il mobile piglia a muoversi è quello della somma tardità, cioè della quiete. Ora questa accelerazion di moto non si farà, se non quando il mobile nel muoversi acquista, nè altro è l'acquisto suo se non l'avvicinarsi al luogo desiderato, cioè, dove l'inclinazion naturale lo tira; e là si condurrà egli per la più breve, cioè per linea retta. Possiamo dunque ragionevolmente dire, che la natura, per conferire in un mobile, prima costituito in quiete, una determinata velocità, si serva del farlo muover per alcun tempo, e per qualche spazio di moto retto. Stante questo discorso, figuriamoci aver Iddio creato il corpo, v. g. di Giove, al quale abbia determinato di voler conferire una tal velocità, la quale egli poi debba conservar perpetuamente uniforme, potremo con Platone dire, che gli desse di muoversi da principio di moto retto e accelerato, e che poi giunto a quel tal grado di velocità, convertisse il suo moto retto in circolare, del quale poi la velocità naturalmente convien esser uniforme.

Sagr. Io sento con gran gusto questo

discorso, e maggiore credo che sarà dopo che mi abbiate rimossa una difficultà, la quale è, che io non resto ben capace, come di necessità convenga, che un mobile, partendosi dalla quiete, ed entrando in un moto, al quale egli abbia inclinazion naturale, passi per tutti i gradi di tardità precedenti, che sono tra qualsivoglia segnato grado di velocità, e lo stato di quiete, li quali gradi sono infiniti, sì che non abbia potuto la natura contribuire al corpo di Giove, subito creato il suo moto circolare con tale e tanta velocità.

Salv. Io non ho detto, nè ardirei di dire, che alla natura, e a Dio fusse impossibile il conferir quella velocità, che voi dite immediatamente, ma dirò bene, che de facto la natura non lo fa; talchè il farlo verrebbe ad esser operazione fuora del corso naturale, e però miracolosa. (1)

---

(1) *Muovasi con qual si voglia velocità qual si sia poderosissimo mobile, e incontri qual si voglia corpo costituito in quiete, benchè debolissimo e di minima resistenza, quel mobile incontrandolo giammai non gli conferirà immediatamente la sua velocità: segno evidente di che ne è il sentirsi il suono della percossa, il quale non si sentirebbe, o per dir meglio non sarebbe, se il corpo che stava in quiete ricevesse nell' urto del mobile la medesima velocità di quello.*

Sagr. Adunque voi credete, che un sasso partendosi dalla quiete, ed entrando nel suo moto naturale verso il centro della Terra, passi per tutti i gradi di tardità inferiori a qualsivoglia grado di velocità?

Salv. Credolo, anzi ne son sicuro, e sicuro con tanta certezza, che posso renderne sicuro voi ancora.

Sagr. Quando in tutto il ragionamento d'oggi io non guadagnassi altro, che una tal cognizione, me lo riputerei per un gran capitale.

Salv. Per quanto mi par di comprendere dal vostro ragionare, gran parte della vostra difficultà consiste in quel dover passare in un tempo, ed anco brevissimo, per quelli infiniti gradi di tardità precedenti a qual si sia velocità acquistata dal mobile in quel tal tempo: e però, prima che venire ad altro, cercherò di rimovervi questo scrupolo, che doverà esser agevol cosa, mentre io vi replico, che il mobile passa per i detti gradi, ma il passaggio è fatto senza dimorare in veruno; talchè, non ricercando il passaggio più di un solo istante di tempo, e contenendo qualsivoglia piccol tempo infiniti istanti, non ce ne mancheranno per assegnare il suo a ciascheduno degl'infiniti gradi di tardità, e sia il tempo quanto si voglia breve.

Sagr. Sin qui resto capace; tuttavia mi par gran cosa, che quella palla d'artiglieria (che tal mi figuro esser il mobile

cadente) che pur si vede scendere con tanto precipizio, che in manco di dieci battute di polso passerà più di dugento braccia di altezza; si sia nel suo moto trovata congiunta con sì picciol grado di velocità, che se avesse continuato di muoversi con quello senza più accelerarsi, non l'avrebbe passata in tutto un giorno.

Salv. Dite pure in tutto un anno, nè in dieci, nè in mille, siccome io m'ingegnerò di persuadervi, ed anco forse senza vostra contraddizione ad alcune assai semplici interrogazioni ch'io vi farò. Però ditemi, se voi avete difficultà nessuna in concedere, che quella palla nello scendere vadi sempre acquistando maggior impeto e velocità.

Sagr. Sono di questo sicurissimo.

Salv. E se io dirò, che l'impeto acquistato in qualsivoglia luogo del suo moto sia tanto, che basterebbe a ricondurla a quell'altezza donde si partì, me lo concedereste?

Sagr. Concedereilo senza contraddizione, tuttavolta che la potesse applicare senz'esser impedita, tutto il suo impeto in quella sola operazione di ricondur se medesima, o altro eguale a se a quella medesima altezza, come sarebbe se la Terra fusse perforata per il centro, e che lontano da esso cento o mille braccia si lasciasse cader la palla, credo sicuramente, che ella passerebbe oltre al centro salendo altrettanto,

quanto scese; e così mi mostra l'esperienza accadere d'un peso pendente da una corda, che rimosso dal perpendicolo, che è il suo stato di quiete, e lasciato poi in libertà, cala verso detto perpendicolo, e lo trapassa per altrettanto spazio; o solamente tanto meno, quanto il contrasto dell'aria e della corda, o di altri accidenti l'impediscono. Mostrami l'istesso l'Acqua, che scendendo per un sifone, rimonta altrettanto, quanto fu la sua scesa.

Salv. Voi perfettamente discorrete. E perch'io so, che non avete dubbio in conceder, che l'acquisto dell'impeto sia mediante l'allontanamento dal termine onde il mobile si parte, e l'avvicinamento al centro, dove tende il suo moto, farete voi difficultà nel concedere, che due mobili eguali, ancorchè scendenti per diverse linee, senza verun impedimento, facciano acquisto d'impeti eguali, tuttavolta che l'avvicinamento al centro sia eguale?

Sagr. Non intendo bene il quesito.

Salv. Mi dichiarerò meglio col segnarne un poco di figura; però noterò questa linea A B (Fig. IV.) parallela all'orizzonte, e sopra il punto B drizzerò la perpendicolare B C, e poi congiugnerò questa inclinata C A. Intendendo ora la linea C A esser un piano inclinato, esquisitamente pulito e duro, sopra il quale scenda una palla perfettamente rotonda, e di materia durissima, ed una simile scenderne libe-

ramente per la perpendicolare C B: domando se voi concedereste, che l' impeto della scendente per il piano C A giunta che la fusse al termine A, potesse esser eguale all' impeto acquistato dall' altra nel punto B, dopo la scesa per la perpendicolare C B?

Sagr. Io credo risolutamente di sì: perchè in effetto amendue si sono avvicinate al centro egualmente, e per quello, che pur ora ho conceduto, gl' impeti loro sarebbero egualmente bastanti a ricondur loro stesse alla medesima altezza.

Salv. Ditemi ora quello, che voi credete, che facesse quella medesima palla posata sul piano orizzontale A B.

Sagr. Starebbe ferma, non avendo esso piano veruna inclinazione.

Salv. Ma sul piano inclinato C A scenderebbe, ma con moto più lento, che per la perpendicolare C B.

Sagr. Sono stato per risponder risolutamente di sì, parendomi pur necessario, che il moto per la perpendicolare C B debba esser più veloce, che per l' inclinata C A. Tuttavia, se questo è, come potrà il cadente per l' inclinata, giunto al punto A, aver tanto impeto, cioè tal grado di velocità, quale e quanto il cadente per la perpendicolare avrà nel punto B? queste due proposizioni par che si contraddicano.

Salv. Adunque molto più vi parrà falso, se io dirò, che assolutamente le velocità de' cadenti per la perpendicolare, e per l'inclinata siano eguali: e pur questa è proposizione verissima, sì come vera è questa ancora, che dice, che il cadente si muove più velocemente per la perpendicolare, che per la inclinata.

Sagr. Queste al mio orecchio suonano proposizioni contradditorie, e al vostro Sig. Simplicio?

Simp. E a me par l'istesso.

Salv. Credo, che voi mi burliate, fingendo di non capire quel che voi intendete meglio di me: però ditemi Sig. Simpl. quando voi v' immaginate un mobile esser più veloce d'un altro, che concetto vi figurate voi nella mente?

Simp. Figuromi l' uno passar nell' istesso tempo maggiore spazio dell' altro, ovveso passare spazio eguale, ma in minor tempo.

Salv. Benissimo; e per mobili egualmente veloci che concetto vi figurate?

Simp. Figuromi, che passino spazj eguali in tempi eguali.

Salv. E non altro concetto, che questo?

Simp. Questo mi par, che sia la propria definizione de' moti eguali.

Sagr. Aggiunghiamoci pure quest' altra di più; cioè chiamarsi ancora le velocità esser eguali, quando gli spazj passati hanno la medesima proporzione, che i tempi,

ne' quali son passati, e sarà definizione più universale.

Salv. Così è, perchè comprende gli spazj eguali, passati in tempi eguali, e gl'ineguali ancora, passati in tempi ineguali, ma proporzionali a essi spazj. Ripigliate ora la medesima figura, e applicandovi il concetto, che vi figurate del moto più veloce, ditemi perchè vi pare, che la velocità del cadente per C B sia maggiore della velocità dello scendente per la C A?

Simp. Parmi, perchè nel tempo, che 'l cadente passerà tutta la C B, lo scendente passerà nella C A una parte minor della C B.

Salv. Così sta; e così si verifica, il mobile muoversi più velocemente per la perpendicolare, che per l'inclinata. Considerate ora se in questa medesima figura si potesse in qualche modo verificare l'altro concetto, e trovare, che i mobili fussero egualmente veloci in amendue le linee C A, C B.

Simp. Io non ci so veder cosa tale, anzi pur mi par contraddizione al già detto.

Salv. E voi che dite Sig. Sagr.? Io non vorrei già insegnarvi quel, che voi medesimi sapete, e quello di che pur ora mi avete arrecato la definizione.

Sagr. La definizione, che io ho addotta è stata, che i mobili si possan chiamare egualmente veloci, quando gli spazj

passati da loro hanno la medesima proporzione, che i tempi, ne' quali gli passano: però a voler, che la definizione avesse luogo nel presente caso, bisognerebbe, che il tempo della scesa per C A al tempo della caduta per C B avesse la medesima proporzione, che la stessa linea C A alla C B: ma ciò non so io intender, che possa essere tuttavolta che il moto per la C B sia più veloce, che per la C A.

Salv. E pur è forza, che voi l' intendiate. Ditemi un poco; questi moti non si vann' eglino continuamente accelerando?

Sagr. Vannosi accelerando: ma più nella perpendicolare, che nell' inclinata.

Salv. Ma questa accelerazione nella perpendicolare è ella però tale in comparazione di quella dell' inclinata, che prese due parti eguali in qualsivoglia luogo di esse linee, perpendicolare, e inclinata, il moto nella parte della perpendicolare sia sempre più veloce, che nella parte dell' inclinata?

Sagr. Signor no: anzi potrò io pigliare uno spazio nell' inclinata, nel quale la velocità sia maggiore assai, che in altrettanto spazio preso nella perpendicolare, e questo sarà, se lo spazio nella perpendicolare sarà preso vicino al termine C, e nell' inclinata molto lontano.

Salv. Vedete dunque, che la proposizione, che dice, il moto per la perpendicolare è più veloce, che per l' inclinata,

non si verifica universalmente, se non dei moti, che comiuciano dal primo termine, cioè dalla quiete; senza la qual condizione la proposizione sarebbe tanto difettosa, che anco la sua contraddittoria potrebbe esser vera; cioè, che il moto nell' inclinata è più veloce, che nella perpendicolare: perchè è vero, che nell' inclinata possiamo pigliare uno spazio passato dal mobile in manco tempo, che altrettanto spazio passato nella perpendicolare. Ora, perchè il moto nell' inclinata è in alcuni luoghi più veloce, e in altri meno, che nella perpendicolare, adunque in alcuni luoghi dell' inclinata il tempo del moto del mobile, al tempo del moto del mobile per alcuni luoghi della perpendicolare, avrà maggior proporzioue, che lo spazio passato allo spazio passato, e in altri luoghi la proporzione del tempo al tempo sarà minore di quella dello spazio allo spazio. Come per esempio partendosi due mobili dalla quiete, cioè dal punto C, (Fig. v.) uno per la perpendicolare C B, e l' altro per l' inclinata C A, nel tempo che nella perpendicolare il mobile avrà passata tutta la C B, l' altro avrà passata la C T minore. E però il tempo per C T al tempo per C B (che gli è eguale) era maggior proporzione che la linea T C alla C B essendo che la medesima alla minore ha maggior proporzione, che alla maggiore. E per l' opposito, quando nella C A

prolungata quanto bisognasse, si prendesse una parte eguale alla C B, ma passata in tempo più breve, il tempo nell' inclinata al tempo nella perpendicolare arebbe proporzione minore, che lo spazio allo spazio. Se dunque nell' inclinata, e nella perpendicolare possiamo intendere spazj, e velocità tali, che le proporzioni tra essi spazj siano e minori, e maggiori delle proporzioni de' tempi; possiamo ben ragionevolmente concedere, che vi sieno anco spazj, per i quali i tempi dei movimenti ritengano la medesima proporzione, che gli spazj.

Sagr. Già mi sent' io levato lo scrupolo maggiore, e comprendo esser non solo possibile, ma dirò necessario, quello, che mi pareva un contraddittorio: ma non però intendo per ancora, che uno di questi casi possibili, o necessarj sia questo, del quale abbiamo bisogno di presente; sicchè vero sia, che il tempo della scesa per C A al tempo della caduta per C B abbia la medesima proporzione, che la linea C A alla C B, onde e' si possa senza contraddizione dire, che le velocità per la inclinata C A, e per la perpendicolare C B sieno eguali.

Salv. Contentatevi per ora, ch' io vi abbia rimossa l'incredulità; ma la scienza aspettatela un'altra volta, cioè quando vedrete le cose dimostrate dal nostro Acca-

demico intorno ai moti locali: dove troverete dimostrato, che nel tempo, che 'l mobile cade per tutta la C B, l'altro scende per la C A sino al punto T; nel quale cade la perpendicolare tiratavi dal punto B; e per trovare dove il medesimo cadente per la perpendicolare si troverebbe, quando l'altro arriva al punto A, tirate da esso A la perpendicolare sopra la C A, prolungando essa, e la C B sino al concorso: e quello sarà il punto cercato. Intanto vedete, come è vero, che il moto per la C B è più veloce, che per l'inclinata C A (ponendo il termine C per principio de' moti, de' quali facciamo comparazione) perchè la linea C B è maggiore della C T, e l'altra da C sino al concorso della perpendicolare tirata da A sopra la C A è maggiore della C A, e però il moto per essa è più veloce, che per la C A: ma quando noi paragoniamo il moto fatto per tutta la C A, non con tutto il moto fatto nel medesimo tempo per la perpendicolare prolungata, ma col fatto in parte del tempo per la sola parte C B, non repugna, che il mobile per C A continuando di discendere oltre al T possa in tal tempo arrivare in A, che qual proporzione si trova tra le linee C A, C B, tale sia tra essi tempi. Ora ripigliando il nostro primo proposito, che era di dimostrare, come il mobile grave partendosi dalla quiete passa scendendo per tutti i gradi

di tardità precedenti a qualsivoglia grado di velocità, che egli acquisti; ripigliando la medesima figura, ricordiamoci, che eramo convenuti, che il cadente per la perpendicolare C B, e il descendente per l'inclinata C A, nei termini B, A, si trovassero avere acquistati eguali gradi di velocità: ora seguitando più avanti, non credo, che voi abbiate difficultà veruna in concedere, che sopra un altro piano meno elevato di A C (Fig. vi.) qual sarebbe v. g. D A, il moto del descendente sarebbe ancora più tardo, che nel piano C A. Talchè non è da dubitar punto, che si possano notar piani tanto poco elevati sopra l'orizzonte, A B; che 'l mobile, cioè la medesima palla in qualsivoglia lunghissimo tempo si condurrebbe al termine A, già che per condurvisi per il piano B A non basta tempo infinito: e il moto si fa sempre più lento, quanto la declività è minore. Bisogna dunque necessariamente confessare potersi sopra il termine B pigliare un punto tanto ad esso B vicino, che tirando da esso al punto A un piano, la palla non lo passasse nè anco in un anno. Bisogna ora che voi sappiate, che l'impeto, cioè il grado di velocità, che la palla si trova avere acquistato quando arriva al punto A è tale, che quando ella continuasse di muoversi con questo medesimo grado uniformemente, cioè senza accelerarsi, o ritardarsi; in al-

trettanto tempo, in quanto è venuta per il piano inclinato, passerebbe uno spazio lungo il doppio del piano inclinato: cioè (per esempio) se la palla avesse passato il piano D A in un'ora, continuando di muoversi uniformemente con quel grado di velocità, che ella si trova avere nel giugnere al termine A, passerebbe in un'ora uno spazio doppio della lunghezza D A; e perchè (come dicevamo) i gradi di velocità acquistati nei punti B, A, dai mobili, che si partono da qualsivoglia punto preso nella perpendicolare C B, e che scendono, l'uno per il piano inclinato, e l'altro per essa perpendicolare, son sempre eguali: adunque il cadente per la perpendicolare può partirsi da un termine tanto vicino al B, che 'l grado di velocità acquistato in B non fusse bastante (conservandosi sempre l'istesso) a condurre il mobile per uno spazio doppio della lunghezza del piano inclinato in un anno, nè in dieci, nè in cento. Possiamo dunque concludere, che se è vero, che secondo il corso ordinario di natura un mobile, rimossi tutti gl'impedimenti esterni, ed accidentarj, si muova sopra piani inclinati con maggiore, e maggior tardità, secondo che l'inclinazione sarà minore, sì che finalmente la tardità si conduca a essere infinita, che è quando si finisce l'inclinazione, e s'arriva al piano orizzontale; e se è vero parimente, che al grado di

velocità acquistato in qualche punto del piano inclinato sia eguale quel grado di velocità, che si trova avere il cadente per la perpendicolare nel punto segato da una parallela all'orizzonte, che passa per quel punto del piano inclinato, bisogna di necessità confessare, che il cadente partendosi dalla quiete, passa per tutti gl'infiniti gradi di tardità, e che in conseguenza, per acquistar un determinato grado di velocità, bisogna, ch'e'si muova prima per linea retta, descendendo per breve, o lungo spazio, secondo che la velocità da acquistarsi dovrà essere minore, o maggiore, e secondo che'l piano, sul quale si scende sarà poco, o molto inclinato; talchè può darsi un piano con sì poca inclinazione, che per acquistarvi quel tal grado di velocità, bisognasse prima muoversi per lunghissimo spazio, ed in lunghissimo tempo; sì che nel piano orizzontale qual si sia velocità non s'acquisterà naturalmente mai, avvenga che il mobile già mai non vi si muoverà: ma il moto per la linea orizzontale, che non è declive, nè elevata, è moto circolare intorno al centro, adunque il moto circolare non s'acquisterà mai naturalmente senza il moto retto precedente; ma bene acquistato che e'si sia, si continuerà egli perpetuamente con velocità uniforme. Io potrei dichiararvi, ed anco dimostrarvi con altri discorsi queste medesime verità, ma non voglio

interromper con sì gran digressioni il principal nostro ragionamento, e più tosto ci ritornerò con altra occasione: e massime che ora si è venuto in questo proposito, non per servirsene per una dimostrazion necessaria, ma per adornare un concetto Platonico: al quale voglio aggiugnere un'altra particolare osservazione pur del nostro Accademico, che ha del mirabile. Figuriamoci tra i decreti del Divino Architetto essere stato pensiero di crear nel Mondo questi globi, che noi veggiamo continuamente muoversi in giro, e avere stabilito il centro delle lor conversioni, e in esso collocato il Sole immobile, e aver poi fabbricati tutti i detti globi nel medesimo luogo, e di lì datali inclinazione di muoversi, discendendo verso il centro, sin che acquistassero quei gradi di velocità, che pareva alla medesima mente divina: li quali acquistati, fussero volti in giro, ciascheduno nel suo cerchio, mantenendo la già concepita velocità: si cerca in quale altezza, e lontananza dal Sole era il luogo dove primamente furono essi globi creati: e se può esser, che la creazion di tutti fusse stata nell' istesso luogo. Per far questa investigazione, bisogna pigliare dai più periti Astronomi le grandezze dei cerchj, nei quali i Pianeti si rivolgono, e parimente i tempi delle loro revoluzioni: dalle quali due cognizioni si raccoglie, quanto v. g. il moto di Giove

è più veloce del moto di Saturno; e trovato (come in effetto è) che Giove si muove più velocemente, conviene, che sendosi partiti dalla medesima altezza, Giove sia sceso più, che Saturno, siccome pure sappiamo essere veramente, essendo l'Orbe suo inferiore a quel di Saturno. Ma venendo più avanti, dalla proporzione, che hanno le due velocità di Giove, e di Saturno, e dalla distanza, che è tra gli Orbi loro, e dalla proporzione dell'accelerazion del moto naturale, si può ritrovare in quanta altezza, e lontananza dal centro delle lor revoluzioni fusse il luogo donde e'si partirono. Ritrovato, e stabilito questo, si cerca se Marte scendendo di là sino al suo Orbe, si trova, che la grandezza dell'Orbe, e la velocità del moto convengono con quello, che dal calcolo ci vien dato, e il simile si fa della Terra, di Venere, e di Mercurio, dei quali le grandezze dei cerchj, e le velocità dei moti s'accostano tanto prossimamente a quel, che ne danno i computi, che è cosa maravigliosa.

Sagr. Ho con estremo gusto sentito questo pensiero, e se non ch'io credo, che il far quei calcoli precisamente sarebbe impresa lunga, e laboriosa, e forse troppo difficile da esser compresa da me, io ve ne vorrei fare instanza.

Salv. L'operazione è veramente lunga, e difficile, ed anco non m'assicurerei

di ritrovarla così prontamente, però la riserberemo ad un'altra volta.

Simpl. *Di grazia sia conceduto alla mia poca pratica nelle scienze Matematiche dir liberamente, come i vostri discorsi fondati sopra proporzioni maggiori o minori, e sopra altri termini da me non intesi quanto bisognerebbe, non mi hanno rimosso il dubbio, o per meglio dire, l'incredulità dell'esser necessario, che quella gravissima palla di piombo di 100 libbre di peso lasciata cadere da alto, partendosi dalla quiete passi per ogni altissimo grado di tardità, mentre si vede in quattro battute di polso aver passato più di 100 braccia di spazio: effetto, che mi rende totalmente incredibile, quella in alcun momento essersi trovata in stato tale di tardità, che continuandosi di muover con quella, non avesse nè anco in mille anni passato lo spazio di mezzo dito. E pure se questo è, vorrei esserne fatto capace.*

Sagr. *Il Sig. Salviati, come di profonda dottrina, stima bene spesso, che quei termini, che a se medesimo sono notissimi e familiari, debbano parimente esser tali per gli altri ancora, e però tal volta gli esce di mente, che parlando con noi altri, convien ajutar la nostra incapacità con discorsi manco reconditi. E però io, che non mi elevo tanto, con sua licenza tenterò di rimuover almeno in par-*

te il Sig. Simplicio dalla sua incredulità con mezzo sensato. E stando pure sul caso della palla d' artiglieria, ditemi in grazia Sig. Simplicio, non concederete voi, che dal far passaggio da uno stato a un altro, sia naturalmente più facile e pronto il passare ad uno più propinquo, che ad altro più remoto?

Simpl. *Questo lo intendo, e lo concedo: e non ho dubbio, che v. g. un ferro infocato nel raffreddarsi prima passerà dai dieci gradi di caldo ai nove, che dai dieci ai sei.*

Sagr. *Benissimo. Ditemi appresso: quella palla d' artiglieria cacciata in su a perpendicolo dalla violenza del fuoco, non si va ella continuamente ritardando nel suo moto, sicchè finalmente si conduce al termine altissimo, ch' è quello della quiete? E nel diminuirsi la velocità o volete dire nel crescersi la tardità, non è egli ragionevole, che si faccia più presto trapasso dai dieci gradi agli undici, che dai dieci ai dodici? e dai 1000 ai 1001, che a 1002? ed in somma da qual si voglia grado ad un suo più vicino, che ad un più lontano?*

Simpl. *Così è ragionevole.*

Sagr. *Ma qual grado di tardità è sì lontano da qualsisia moto, che più lontano non ne sia lo stato della quiete, ch' è di tardità infinita? Per lo che non è da metter dubbio, che la detta palla,*

prima che si conduca al termine della quiete, trapassi per tutti i gradi di tardità maggiori e maggiori, e per conseguenza per quello ancora, che in mille anni non trapassarebbe lo spazio di un dito. Ed essendo questo, siccome è, verissimo, non dovrà Sig. Simplicio parervi improbabile, che nel ritornare in giù la medesima palla, partendosi dalla quiete, recuperi la velocità del moto col ripassare per quei medesimi gradi di tardità, per i quali ella passò nell' andare in su; ma debba lasciando gli altri gradi di tardità minori e più vicini allo stato di quiete, passar di salto ad uno più remoto.

Simpl. *Io resto per questo discorso più capace assai, che per quelle sottigliezze matematiche, e però potrà il Signor Salviati ripigliare, e continuare il suo ragionamento.*

Salv. Ritorneremo dunque al nostro primo proposito, ripigliando là, di dove digredimmo, che se ben mi ricorda, eramo sul determinare, come il moto per linea retta non può esser di uso alcuno nelle parti del Mondo bene ordinate; e seguitavamo di dire, che non così avviene dei movimenti circolari, dei quali quello, che è fatto dal mobile in se stesso, già lo ritien sempre nel medesimo luogo, e quello che conduce il mobile per la circonferenza d'un cerchio intorno al suo centro stabile, e fisso, non mette

in disordine nè se, nè i circonvicini; imperocchè tal moto primieramente è finito, e terminato, anzi non pur finito, e terminato, ma non è punto alcuno nella circonferenza, che non sia primo, e ultimo termine della circolazione; e continuandosi nella circonferenza assegnatagli, lascia tutto il resto dentro, e fuori di quella, libero per i bisogni d' altri, senz' impedirgli, o disordinargli già mai. Questo essendo un movimento, che fa, che il mobile sempre si parte, e sempre arriva al termine, può primieramente esso solo essere uniforme, imperocchè l' accelerazione del moto si fa nel mobile quando e' va verso il termine, dove egli ha inclinazione, e il ritardamento accade per la repugnanza, ch' egli ha di partirsi, e allontanarsi dal medesimo termine, e perchè nel moto circolare il mobile sempre si parte da termine naturale, e sempre si muove verso il medesimo: adunque in lui la regugnanza, e l' inclinazione son sempre di eguali forze: dalla quale egualità ne risulta una non ritardata, nè accelerata velocità, cioè l' uniformità del moto. Da questa uniformità, e dall' esser terminato, ne può seguire la continuazion perpetua col reiterar sempre le circolazioni, la quale in una linea interminata, e in un moto continuamente ritardato, o accelerato non si può naturalmente ritrovare; e dico naturalmente;

perchè il moto retto, che si ritarda è il violento, che non può esser perpetuo, e l'accelerato arriva necessariamente al termine, se vi è; e se non vi è, non vi può nè anco esser moto, perchè la natura non muove dove è impossibile ad arrivare. Concludo per tanto il solo movimento circolare poter naturalmente convenire ai corpi naturali integranti l'universo, e costituiti nell'ottima disposizione; e il retto, al più che si possa dire, essere assegnato dalla natura ai suoi corpi, e parti di essi qualunque volta si ritrovassero fuori dei luoghi loro constituite in prava disposizione, e però bisognose di ridursi per la più breve allo stato naturale. Di qui mi par, che assai ragionevolmente si possa concludere, che per mantenimento dell'ordine perfetto tra le parti del Mondo bisogni dire, che le mobili sieno mobili solo circolarmente, e se alcune ve ne sono, che circolarmente non si muovano, queste di necessità sieno immobili: non essendo altro, salvo che la quiete, e 'l moto circolare, atto alla conservazione dell'ordine. E io non poco mi maraviglio, che Aristotile, il quale pure stimò, che 'l globo terrestre fusse collocato nel mondo, e che quivi immobilmente si rimanesse, non dicesse, che de'corpi naturali altri erano mobili per natura, e altri immobili; e massime avendo già definito la natura esser principio di moto, e di quiete.

Simp. Aristotile, come quello, che non si prometteva del suo ingegno, ancorchè perspicacissimo, più di quello, che si conviene, stimò nel filosofare, che le sensate esperienze si dovessero anteporre a qualsivoglia discorso, fabbricato da ingegno umano, e disse, che quelli, che avessero negato il senso, meritavano di esser gastigati, con levargli quel tal senso; ora chi è quello così cieco, che non vegga le parti della Terra, e dell' Acqua muoversi, come gravi, naturalmente all' ingiù, cioè verso il centro dell' universo, assegnato dall' istessa natura per fine, e termine del moto retto *deorsum*, e non vegga parimente muoversi il Fuoco, e l' Aria all' insù rettamente verso il concavo dell' Orbe lunare, come a termine naturale del moto *sursum*? e vedendosi tanto manifestamente questo, ed essendo noi sicuri, che *eadem est ratio totius, et partium*, come non si deve egli dire esser proposizion vera, e manifesta, che il movimento naturale della Terra è il retto *ad medium*, e del Fuoco il retto *a medio*?

Salv. In virtù di questo vostro discorso al più al più, che voi poteste pretendere, che vi fusse conceduto, è che siccome le parti della Terra rimosse dal suo tutto, cioè dal luogo dove esse naturalmente dimorano, cioè finalmente ridotte in prava, e disordinata disposizione, tornando al luogo loro spontaneamente, e

però naturalmente con movimento retto, così (conceduto, che *eadem sit ratio totius, et partium*) si potrebbe inferire, che rimosso per violenza il globo terrestre dal luogo assegnatogli dalla natura, egli vi ritornerebbe per linea retta. Questo, come ho detto, è quanto al più vi si potesse concedere, fattavi ancora ogni sorte d'agevolezza; ma chi volesse riveder con rigore queste partite; prima vi negherebbe, che le parti della Terra, nel ritornare al suo tutto, si movessero per linea retta, e non per circolare, o altra mista, e voi sicuramente avereste che fare assai a dimostrare il contrario, come apertamente intenderete nelle risposte alle ragioni, ed esperienze particolari addotte da Tolomeo, e da Aristotile. Secondariamente, se altri vi dicesse, che le parti della Terra si muovono, non per andar al centro del Mondo, ma per andare a riunirsi col suo tutto, e che per ciò hanno naturale inclinazione verso il centro del globo terrestre, per la quale inclinazione conspirano a formarlo, e conservarlo; qual altro tutto, e qual altro centro trovereste voi al Mondo, al quale l'intero globo terreno, essendone rimosso, cercasse di ritornare, onde la ragion del tutto fusse simile a quella delle parti? Aggiugnete, che nè Aristotile, nè voi proverete già mai, che la Terra de facto sia nel centro dell'universo; ma, se si può assegnare

centro alcuno all' universo, troveremo in quello esser più presto collocato il Sole, come nel progresso intenderete.

Ora, sì come dal cospirare concordemente tutte le parti della Terra a formare il suo tutto, ne segue, che esse da tutte le parti con eguale inclinazione vi concorrano, e per unirsi al più che sia possibile insieme sfericamente vi si adattano; perchè non dobbiamo noi credere, che la Luna, il Sole, e gli altri corpi mondani, siano essi ancora di figura rotonda, non per altro, che per un concorde instinto, e concorso naturale di tutte le loro parti componenti? delle quali se tal' ora alcuna per qualche violenza fusse dal suo tutto separata, non è egli ragionevole il credere, che spontaneamente, e per naturale instinto ella vi ritornerebbe? e in questo modo concludere, che 'l moto retto competa egualmente a tutti i corpi mondani?

E non è dubbio alcuno, che come voi volete negare non solamente i principj nelle scienze, ma esperienze manifeste, e i sensi stessi, voi non potrete già mai esser convinto, o rimosso da veruna opinione concetta; e io più tosto mi quieterò, perchè *contra negantes principia non est disputandum*, che persuaso in virtù delle vostre ragioni. E stando su le cose da voi pur ora pronunziate (già che mettete in dubbio insino nel moto dei gravi se sia retto, o no) come potete voi mai

ragionevolmente negare, che le parti della Terra, cioè, che le materie gravissime descendano verso il centro con moto retto, se lasciate da una altissima Torre, le cui pareti sono dirittissime, e fabbricate a piombo, esse gli vengono, per così dire, lambendo, e percotendo in terra in quel medesimo punto a capello, dove verrebbe a terminare il piombo, che pendesse da uno spago legato in alto ivi per l'appunto, onde si lasciò cadere il sasso? non è questo argomento più che evidente, cotal moto esser retto, e verso il centro? Nel secondo luogo voi revocate in dubbio, se le parti della Terra si muovano per andar, come afferma Aristotile, al centro del Mondo, quasi che egli non l'abbia concludentemente dimostrato per i movimenti contrarj, mentre in cotal guisa argomenta; il movimento dei gravi è contrario a quello dei leggeri; ma il moto dei leggeri si vede esser dirittamente all'insù, cioè verso la circonferenza del Mondo, adunque il moto dei gravi è rettamente verso il centro del Mondo: e accade per *accidens*, che e'sia verso il centro della Terra, poichè questo si abbatte ad essere unito con quello. Il cercar poi quello, che facesse una parte del globo Lunare, o del Sole, quando fusse separata dal suo tutto, è vanità; perchè si cerca quello, che seguirebbe in conseguenza d'un impossibile; atteso che, come

pur dimostra Aristotile, i corpi celesti sono impassibili, impenetrabili, infrangibili; sì che non si può dare il caso: e quando pure e' si desse, e che la parte separata ritornasse al suo tutto, ella non vi tornerebbe come grave, o leggera, che pur il medesimo Aristotile prova, che i corpi celesti non sono nè gravi, nè leggeri.

Salv. Quanto ragionevolmente io dubiti, se i gravi si muovano per la linea retta, e perpendicolare, lo sentirete, come pur ora ho detto, quando esaminerò questo argomento particolare. Circa il secondo punto, io mi meraviglio, che voi abbiate bisogno, che 'l Paralogismo d' Aristotile vi sia scoperto, essendo per se stesso tanto manifesto; e che voi non vi accorgiate, che Aristotile suppone quello, che è in quistione: però notate.

Simp. Di grazia, Sig. Salviati, parlate con più rispetto d' Aristotile. E a chi potrete voi persuader già mai, che quello, che è stato il primo, unico, e ammirabile esplicator della forma Sillogistica, della Dimostrazione, degli Elenchi, dei modi di conoscere i Sofismi, i Paralogismi, e in somma di tutta la Logica, equivocasse poi sì gravemente in suppor per noto quello, che è in quistione? Signori, bisogna prima intenderlo perfettamente, e poi provarsi a volerlo impugnare.

Salv. Signor Simplicio, noi siamo qui tra noi discorrendo familiarmente per investigar qualche verità; io non avrò mai per male, che voi mi palesiate i miei errori, e quando io non avrò conseguita la mente d'Aristotile, riprendetemi pur liberamente, che io ve ne avrò buon grado. Concedetemi in tanto, che io esponga le mie difficultà, e ch'io risponda ancora alcuna cosa alle vostre ultime parole, dicendovi, che la Logica, come benissimo sapete, è l'organo col quale si filosofa; ma sì come può esser, che un artefice sia eccellente in fabbricare organi, ma indotto nel sapergli sonare, così può esser un gran logico, ma poco esperto nel sapersi servir della Logica; siccome ci son molti, che sanno per lo senno a mente tutta la Poetica, e son poi infelici nel compor quattro versi solamente: altri posseggono tutti i precetti del Vinci, e non saprebber poi dipignère uno sgabello. Il sonar l'Organo non s'impara da quelli, che sanno far Organi, ma da chi gli sa sonare: la Poesia s'impara dalla continua lettura dei Poeti: il dipignere s'apprende col continuo disegnare, e dipignere: il dimostrare dalla lettura dei libri pieni di dimostrazioni, che sono i Matematici soli, e non i Logici. Ora tornando al proposito, dico, che quello, che vede Aristotile del moto dei corpi leggeri, è il partirsi il Fuoco da qualunque luogo della superficie del

globo terrestre, e dirittamente discostarsene, salendo in alto; e questo è veramente muoversi verso una circonferenza, maggiore di quella della Terra; anzi il medesimo Aristotile lo fa muovere al concavo della Luna; ma, che tal circonferenza sia poi quella del Mondo, o concentrica a quella, sì che il muoversi verso questa, sia un muoversi anco verso quella del Mondo, ciò non si può affermare, se prima non si suppone, che 'l centro della Terra, dal quale noi vediamo discostarsi i leggeri ascendenti, sia il medesimo, che 'l centro del Mondo, che è quanto dire, che 'l globo terrestre sia costituito nel centro del Mondo: che è poi quello, di che noi dubitiamo, e che Aristotile intende di provare. E questo direte, che non sia un manifesto Paralogismo?

Sagr. Questo argomento d' Aristotile mi era parso anco per un altro rispetto manchevole, e non concludente, quando bene se gli concedesse, che quella circonferenza, alla quale si muove rettamente il Fuoco, fusse quella, che racchiude il Mondo. Imperocchè, preso dentro a un cerchio non solamente il centro, ma qualsivoglia altro punto, ogni mobile, che partendosi da quello camminerà per linea retta, e verso qualsivoglia parte, senz' alcun dubbio andrà verso la circonferenza, e continuando il moto vi arriverà ancora; sì che verissimo sarà il dire, che egli verso la circonferen-

za si muova: ma non sarà già vero, che quello, che per le medesime linee si movesse con movimento contrario, vadi verso il centro, se non quando il punto preso fusse l'istesso centro, o che 'l moto fusse fatto per quella sola linea, che prodotta dal punto assegnato, passa per lo centro. Talchè il dire: il Fuoco movendosi rettamente va verso la circonferenza del Mondo, adunque le parti della Terra, le quali per le medesime linee si muovono di moto contrario, vanno verso 'l centro del Mondo, non conclude altrimenti, se non supposto prima, che le linee del Fuoco prolungate passino per il centro del Mondo; e perchè di esse noi sappiamo certo, che le passano per il centro del globo terrestre (essendo a perpendicolo sopra la sua superficie, e non inclinate) adunque per concludere bisogna supporre, che il centro della Terra sia l'istesso, che il centro del Mondo, o almeno, che le parti del Fuoco, e della Terra non ascendano, e descendano, se non per una linea sola, che passi per il centro del Mondo; il che è poi falso, e repugna all'esperienza, la qual ci mostra, che le parti del Fuoco, non per una linea sola, ma per le infinite prodotte dal centro della Terra verso tutte le parti del Mondo, ascendono sempre per linee perpendicolari alla superficie del globo terrestre.

Salv. Voi, Sig. Sagredo, molto ingegnosamente conducete Aristotile al mede-

simo inconveniente, mostrando l' equivoco manifesto; ma aggiugnete un' altra sconvenevolezza. Noi veggiamo la Terra essere sferica, e però siamo sicuri, che ella ha il suo centro: a quello veggiamo, che si muovono tutte le sue parti, che così è necessario dire, mentre i movimenti loro son tutti perpendicolari alla superficie terrestre; intendiamo, come movendosi al centro della Terra, si muovono al suo tutto, e alla sua madre universale: e siamo poi tanto buoni, che ci vogliam lasciar persuadere, che l' instinto loro naturale non è di andar verso il centro della Terra, ma verso quel dell' Universo, il quale non sappiamo dove sia, nè se sia; e che quando pur sia, non è altro, ch' un punto immaginario, e un niente senza veruna facultà. All' ultimo detto poi del Signor Simplicio, che il contendere, se le parti del Sole, o della Luna, o di altro corpo celeste, separate dal suo tutto, ritornassero naturalmente a quello, sia una vanità, per essere il caso impossibile, essendo manifesto per dimostrazioni di Aristotile, che i corpi celesti sono impassibili, impenetrabili, impartibili, ec. Rispondo niuna delle condizioni, per le quali Aristotile fa differire i corpi celesti dagli Elementari, avere altra sussistenza, che quella, ch' ei deduce dalla diversità dei moti naturali di quelli, e di questi, in modo che, negato, che il moto circolare sia solo

dei corpi Celesti, e affermato, ch'ei convenga a tutti i corpi naturali mobili, bisogna per necessaria conseguenza dire, che gli attributi di generabile, o ingenerabile, alterabile, o inalterabile, partibile, o impartibile, ec. egualmente, e comunemente convengano a tutti i corpi mondani, cioè tanto ai Celesti, quanto agli Elementari, o che malamente, e con errore abbia Aristotile dedotti dal moto circolare quelli, che ha assegnati ai corpi Celesti.

Simp. Questo modo di filosofare tende alla sovversion di tutta la filosofia naturale, e al disordinare, e mettere in conquasso il Cielo, e la Terra, e tutto l'Universo; ma io credo, che i fondamenti dei Peripatetici sien tali, che non ci sia da temere, che con la rovina loro si possano construire nuove scienze.

Salv. Non vi pigliate già pensiero del Cielo, nè della Terra, nè temiate la lor sovversione, come nè anco della filosofia, perchè quanto al Cielo, invano è che voi temiate di quello, che voi medesimo reputate inalterabile, e impassibile; quanto alla Terra, noi cerchiamo di nobilitarla, e perfezionarla, mentre proccuriamo di farla simile ai corpi Celesti, e in certo modo metterla quasi in Cielo, di dove i vostri filosofi l'hanno bandita. La filosofia medesima non può se non ricever benefizio dalle nostre dispute; perchè se i nostri pensieri saranno veri, nuovi acquisti si

saranno fatti; se falsi, col ributtargli, maggiormente verranno confermate le prime dottrine. Pigliatevi più tosto pensiero di alcuni filosofi, e vedete di ajutargli, e sostenergli; che quanto alla scienza stessa, ella non può se non avanzarsi. E ritornando al nostro proposito, producete liberamente quello che vi sovviene per mantenimento della somma differenza, che Aristotile pone tra i corpi Celesti, e la parte Elementare, nel far quelli ingenerabili, incorruttibili, inalterabili ec. e questa corruttibile, alterabile, ec. (1)

Simp. Io non veggo per ancora, che Aristotile sia bisognoso di soccorso, restando egli in piede saldo, e forte, anzi non essendo per ancora pure stato assalito, non che abbattuto da voi. E qual sarà il vostro schermo in questo primo assalto? Scrive Aristotile: Quello che si genera si fa da un contrario in qualche subietto, e parimente si corrompe in qualche subietto da un contrario in un contrario; sì che (notate bene) la corruzione, e generazione non è se non nei contrarj; ma dei contrarj i movimenti son contrarj; se

(1) *Per quelli che si perturbano per aver a mutar tutta la Filosofia si mostri come non è così, e che resta la medesima dottrina dell' anima, delle generazioni, delle meteore, degli animali.*

dunque al corpo Celeste non si può assegnar contrario, imperocchè al moto circolare niun altro movimento è contrario; adunque benissimo hà fatto la natura a fare esente dai contrarj quello, che doveva essere ingenerabile, e incorruttibile. Stabilito questo primo fondamento, speditamente si cava in conseguenza, ch' ei sia inaugumentabile, inalterabile, impassibile, e finalmente eterno, e abitazione proporzionata agli Dei immortali, conforme alla opinione ancora di tutti gli uomini, che degli Dei hanno concetto. Conferma poi l' istesso ancor per il senso; avvengachè in tutto il tempo passato, secondo le tradizioni, e memorie, nissuna cosa si vede essersi trasmutata, nè secondo tutto l' ultimo Cielo, nè secondo alcuna sua propria parte. Che poi al moto circolare niuno altro sia contrario, la prova Aristotile in molte maniere; ma senza replicarle tutte, assai apertamente resta dimostrato, mentre che i moti semplici non sono altri che tre al mezzo, dal mezzo, e intorno al mezzo dei quali i due retti *sursum*, *et deorsum* sono manifestamente contrarj: e perchè un solo ha un solo per contrario, adunque non resta altro movimento, che possa esser contrario al circolare. Eccovi il discorso di Aristotile argutissimo, e concludentissimo, per il quale si prova. l' incorruttibilità del Cielo.

Salv. Questo non è niente di più, che il puro progresso d'Aristotile, già da me accennato, nel quale tuttavolta che io vi neghi, che il moto che voi attribuite ai corpi Celesti, non convenga ancora alla Terra, la sua illazione resta nulla. Dicovi per tanto, che quel moto circolare, che voi assegnate ai corpi Celesti, conviene ancora alla Terra: dal che posto, che il resto del vostro discorso sia concludente, seguirà una di queste tre cose, come poco fa si è detto, e or vi replico, cioè o che la Terra sia essa ancora ingenerabile, e incorruttibile, come i corpi Celesti, o che i corpi Celesti sieno, come gli Elementari, generabili, alterabili, ec. o che questa differenza di moti non abbia che far con la generazione, e corruzione. Il discorso di Aristotile, e vostro contiene molte proposizioni da non esser di leggiero ammesse, e per poterlo meglio esaminare, sarà bene ridurlo più al netto, e al distinto, che sia possibile; e scusimi il Sig. Sagredo, se forse con qualche tedio sente replicar più volte le medesime cose, e faccia conto di sentir ripigliar gli argomenti nei pubblici circoli dei disputanti. Voi dite, la generazione, e corruzione non si fa, se non dove sono i contrarj, i contrarj non sono se non tra i corpi semplici naturali, mobili di movimenti contrarj; movimenti contrarj sono solamente quelli, che si fanno per linee rette tra termini

contrarj, e questi sono solamente due, cioè dal mezzo, ed al mezzo; e tali movimenti non sono di altri corpi naturali, che della Terra, del Fuoco, e degli altri due Elementi; adunque la generazione, e corruzione non è se non tra gli Elementi. E perchè il terzo movimento semplice, cioè il circolare intorno al mezzo, non ha contrario (perchè contrarj sono gli altri dua, e un solo ha un solo per contrario) però quel corpo naturale, al quale tal moto compete, manca di contrario, e non avendo contrario, resta ingenerabile, e incorruttibile, ec. perchè dove non è contrarietà, non è generazione, nè corruzione, ec. ma tal moto compete solamente ai corpi Celesti: adunque soli questi sono ingenerabili, incorruttibili, ec. E prima a me si rappresenta assai più agevol cosa il potersi assicurare, se la Terra, corpo vastissimo, e per vicinità a noi trattabilissimo, si muova di un movimento massimo, qual sarebbe per ora il rivolgersi in se stessa in ventiquattro ore, che non è l'intendere, e assicurarsi, se la generazione, e corruzione si facciano dai contrarj: anzi pure se la corruzione, e la generazione, e i contrarj siano in natura. E se voi Signor Simplicio, mi sapeste assegnare qual sia il modo di operare della natura nel generare in brevissimo tempo centomila moscioni da un poco di fumo di mosto, mostrandomi quali sieno quivi i contrarj,

qual cosa si corrompa, e come io vi reputerei ancora più di quello ch'io fo; perchè io nessuna di queste cose comprendo. In oltre arei molto caro d'intendere, come, e perchè questi contrarj corruttivi sieno così benigni verso le cornacchie, e così fieri verso i colombi, così tolleranti verso i cervi, e impazienti contro ai cavalli, che a quelli concedano più anni di vita, cioè d'incorruttibilità, che settimane a questi. I Peschi, gli Ulivi hanno pur radice nei medesimi terreni, sono esposti ai medesimi freddi, ai medesimi caldi, alle medesime pioggie, e venti, e in somma alle medesime contrarietà, e pur quelli vengono distrutti in breve tempo, e questi vivono molte centinaja d'anni. Di più io non son mai restato ben capace di questa trasmutazione sustanziale (restando sempre dentro ai puri termini naturali) per la quale una materia venga talmente trasformata, che si deva per necessità dire quella essersi del tutto distrutta, sì che nulla del suo primo essere vi rimanga, e ch'un altro corpo diversissimo da quella se ne sia prodotto; e il rappresentarmisi un corpo sotto un aspetto, e di lì a poco sotto un altro differente assai, non ho per impossibile, che possa seguire per una semplice trasposizione di parti, senza corrompere, o generar nulla di nuovo: perchè di simili metamorfosi ne vediamo noi tutto il giorno. Sì che torno a replicarvi, che

come voi mi vorrete persuader, che la Terra non si possa muover circolarmente per via di corruttibilità, e generabilità, averete che fare assai più di me, che con argomenti ben più difficili, ma non men concludenti, vi proverò il contrario.

Sagr. Signor Salviati, perdonatemi se io interrompo il vostro ragionamento, il quale siccome mi diletta assai, perchè io ancora mi trovo involto nelle medesime difficultà, così dubito, che sia impossibile il poterne venire a capo, senza deporre in tutto, e per tutto la nostra principal materia; però quando si potesse tirare avanti il primo discorso, giudicherei, che fusse bene rimettere ad un altro separato, e intero ragionamento questa quistione della generazione, e corruzione; siccome anco quando ciò piaccia a voi, e al Signor Simplicio, si potrà fare di altre quistioni particolari, che il corso de' ragionamenti ci porgesse avanti; delle quali io terrò memoria a parte, per proporle un altro giorno, e minutamente esaminarle. Or quanto alla presente, già che voi dite, che negato ad Aristotile, che il moto circolare non sia della Terra, come degli altri corpi Celesti, ne seguirà che quello, che accade della Terra, circa l'esser generabile; alterabile, ec. sia ancora del Cielo, lasciamo star se la generazione, e corruzione, sieno o non sieno in natura,

e torniamo a veder d' investigare quel che faccia il globo terrestre.

Simp. Io non posso accomodar l'orecchie a sentir mettere in dubbio, se la generazione, e corruzione sieno in natura, essendo una cosa, che noi continuamente aviamo innanzi agli occhi, e della quale Aristotile ha scritto due libri interi. Ma quando si abbiano a negare i principii nelle scienze, e mettere in dubbio le cose manifestissime, chi non sa, che si potrà provare quel che altri vuole e sostener qualsivoglia paradosso? E se voi non vedete tutto il giorno generarsi, e corrompersi erbe, piante, animali, che altra cosa vedete voi? come non vedete perpetuamente giostrarsi incontro le contrarietà, e la Terra mutarsi in Acqua, l'Acqua convertirsi in Aria, l'Aria in Fuoco, e di nuovo l'Aria condensarsi in nuvole, in piogge, grandini, e tempeste?

Sagr. Anzi veggiamo pur tutte queste cose, e però vogliamo concedervi il discorso d' Aristotile, quanto a questa parte della generazione, e corruzione fatta dai contrarj; ma se io vi concluderò, in virtù delle medesime proposizioni concedute ad Aristotile, che i corpi Celesti sieno essi ancora, non meno che gli Elementari, generabili, e corruttibili, che cosa direte voi?

Simpl. Dirò, che voi abbiate fatto quello che è impossibile a farsi.

Sagr. Ditemi un poco Signor Simplicio, non sono queste affezioni contrarie tra di loro?

Simp. Quali?

Sagr. Eccovele. Alterabile, inalterabile, passibile, impassibile, generabile, ingenerabile, corruttibile, incorruttibile.

Simp. Sono contrarissime.

Sagr. Come questo sia, e sia vero ancora, che i corpi Celesti sieno ingenerabili, e incorruttibili, io vi provo, che di necessità bisogna, che i corpi Celesti sien generabili, e corruttibili.

Simp. Questo non potrà esser altro, che un Sofisma.

Sagr. Sentite l'argomento, e poi nominatelo, e solvetelo. I corpi Celesti, perchè sono ingenerabili, e incorruttibili, hanno in natura dei contrarj, che sono i corpi generabili, e corruttibili; ma dove è contrarietà, quivi è generazione, e corruzione; adunque i corpi Celesti son generabili, e corruttibili.

Simp. Non vi diss'io, che non poteva esser altro, ch'un Sofisma? Questo è un di quelli argomenti cornuti, che si chiamano Soriti: come quello del Candiotto, che diceva, che tutti i Candiotti erano bugiardi, però essendo egli Candiotto veniva a dir la bugia, mentre diceva, che i Candiotti erano bugiardi; bisogna adunque che i Candiotti fussero veridici, e in conseguenza esso, come Candiotto, veniva ad

esser veridico, e però nel dir che i Candiotti erano bugiardi, diceva il vero, e comprendendo se, come Candiotto, bisognava che e' fusse bugiardo. E così in questa sorte di Sofismi si durerebbe in eterno a rigirarsi senza concluder mai niente.

Sagr. Voi sin qui l'avete nominato, resta ora che lo sciogliate, mostrando la fallacia.

Simp. Quanto al solverlo, e mostrar la sua fallacia, non vedete voi prima la contraddizion manifesta? I corpi Celesti sono ingenerabili, e incorruttibili, adunque i corpi Celesti son generabili, e corruttibili? E poi la contrarietà non è tra i corpi Celesti; ma è tra gli Elementi, li quali hanno la contrarietà dei moti *sursum, et deorsum*; e della leggerezza, e gravità; ma i Cieli, che si muovono circolarmente, al qual moto niun altro è contrario, mancano di contrarietà, e però sono incorruttibili, ec.

Sagr. Piano Signor Simplicio: questa contrarietà, per la quale voi dite alcuni corpi semplici esser corruttibili, risied'ella nell'istesso corpo, che si corrompe, o pure ha relazione ad un altro? dico, se l'umidità, per esempio, per la quale si corrompe una parte di Terra, risiede nell'istessa Terra, o pure in un altro corpo, qual sarebbe l'Aria, o l'Acqua? Io credo pur che voi direte, che siccome i movi-

menti in su, e in giù, e la gravità, e la leggerezza, che voi fate i primi contrarj, non posson essere nel medesimo suggetto, così neanco l'umido, e 'l secco, il caldo, e 'l freddo: bisogna dunque che voi diciate, che quando il corpo si corrompe, ciò avvenga per la qualità, che si trova in un altro, contraria alla sua propria: però per far, che 'l corpo Celeste sia corruttibile, basta, che in natura ci sieno corpi, che abbiano contrarietà al corpo Celeste; e tali sono gli Elementi, se è vero, che la corruttibilità sia contraria all'incorruttibilità.

Simp. Non basta questo Signor mio. Gli Elementi si alterano, e si corrompono, perchè si toccano, e si mescolano tra di loro, e così possono esercitare le lor contrarietà, ma i corpi Celesti sono separati dagli Elementi, dai quali non son neanco tocchi, se ben essi toccano gli Elementi. Bisogna, se voi volete provar la generazione, e corruzione nei corpi Celesti, che voi mostriate, che tra loro risegggano le contrarietà.

Sagr. Ecco ch'io ve le trovo trà di loro. Il primo fonte, dal quale voi cavate le contrarietà degli Elementi, è la contrarietà de' moti loro in su, e ingiù: adunque è forza, che contrarj sieno parimente tra di loro quei principj, dai quali dependono tali movimenti: e perchè quello è mobile in su per la leggerezza, e

questo ingiù per la gravità, è necessario, che leggerezza, e gravità sieno tra di loro contrarie. Nè meno si deve credere, che sien contrarj quegli altri principj, che son cagioni, che questo sia grave, e leggiero quello: ma per voi medesimi la leggerezza, e la gravità vengono in conseguenza della rarità, e densità: adunque contrarie saranno la densità, e la rarità; le quali condizioni tanto amplamente si ritrovano nei corpi Celesti, che voi stimate le Stelle non esser altro, che parti più dense del lor Cielo; e quando ciò sia, bisogna che la densità delle Stelle superi quasi d'infinito intervallo quella del resto del Cielo: il che è manifesto dall' essere il Cielo sommamente trasparente, e le Stelle sommamente opache, e dal non si trovare lassù altre qualità, che 'l più e 'l meno denso, o raro, che della maggiore, e minor trasparenza possano esser principj. Essendo dunque tali contrarietà tra i corpi Celesti, è necessario, che essi ancora sien generabili, e corruttibili, in quel medesimo modo, che son tali i corpi Elementari, ovvero che non la contrarietà sia causa della corruttibilità, ec.

Simp. Non è necessario nè l'un, nè l'altro, perchè la densità, e rarità nei corpi Celesti non son contrarie tra loro, come nei corpi Elementari, imperocchè non dependono dalle prime qualità caldo, e freddo, che sono contrarie; ma dalla

molta, o poca materia in proporzione alla quantità: ora il molto, e 'l poco dicono solamente una opposizione relativa, che è la minor che sia, e non ha che fare con la generazione, e corruzione.

Sagr. Talchè a voler, che il denso, e 'l raro, che tra gli Elementi deve esser cagione di gravità, e leggerezza, le quali possan esser cause di moti contrarj *sursum, et deorsum*, dai quali dependano poi le contrarietà per la generazione, e corruzione, non basta, che sieno di quei densi, e rari, che sotto la medesima quantità, o vogliam dir mole, contengono molta, o poca materia, ma è necessario, che e' siano densi, e rari, mercè delle prime qualità, freddo, e caldo, altramente non si farebbe niente; ma, se questo è, Aristotile ci ha ingannati, perchè doveva dircelo da principio, e lasciare scritto, che son generabili, e corruttibili quei corpi semplici, che son mobili di movimenti semplici in su, e in giù, dependenti da leggerezza, e gravità causate da rarità, e densità, fatta da molta, e poca materia, mercè del caldo, e del freddo; e non si fermare sul semplice moto *sursum, et deorsum*: perchè io vi assicuro, che quanto al fare i corpi gravi, e leggieri, onde e' sien poi mobili di movimenti contrarj, qualsivoglia densità, e rarità basta, venga ella per caldo, e freddo, o per quel che più vi piace; perchè il caldo, e 'l freddo non han-

no che far niente in questa operazione: e voi vedrete, che un ferro infocato, che pur si può chiamar caldo, pesa il medesimo, e si muove nel medesimo modo, che freddo. Ma lasciato ancor questo; che sapete voi, che il denso, e'l raro Celeste non dependano dal freddo, e dal caldo?

Simp. Sollo, perchè tali qualità non sono tra i corpi Celesti, li quali non son caldi, nè freddi.

Salv. Io veggo, che noi torniamo di nuovo a ingolfarci in un pelago infinito da non ne uscir mai, perchè questo è un navigar senza bussola, senza Stelle, senza remi, senza timone; onde convien per necessità, o passare di scoglio in scoglio, o dare in secco, o navigar sempre per perduti. Però, se conforme al vostro consiglio noi vogliamo tendere avanti nella nostra principal materia, bisogna, che lasciata per ora questa general considerazione, se il moto retto sia necessario in natura, e convenga ad alcuni corpi, venghiamo alle dimostrazioni, osservazioni, ed esperienze particolari: proponendo prima tutte quelle, che da Aristotile, da Tolomeo, e da altri sono state sin qui addotte per prova della stabilità della Terra, cercando secondariamente di solverle; e portando in ultimo quelle, per le quali altri possa restar persuaso, che la Terra sia non men che la Luna, o altro Piane-

ta da connumerarsi tra i corpi naturali mobili circolarmente.

Sagr. Io tanto più volentieri mi atterrò a questo, quanto io resto assai più soddisfatto del vostro discorso architettonico, e generale, che di quello d' Aristotile, perchè il vostro senza intoppo veruno mi quieta, e l' altro ad ogni passo mi attraversa qualche inciampo; e non so, come il Signor Simplicio non sia restato subito persuaso dalla ragione arrecata da voi per prova, che il moto per linea retta non può aver luogo in natura, tuttavoltachè si supponga, che le parti dell' Universo sieno disposte in ottima costituzione, e perfettamente ordinate.

Salv. Fermate di grazia, Signor Sagredo, che pur ora mi sovviene il modo di poter dar soddisfazione anco al Signor Simplicio; tuttavolta però che e' non voglia restar talmente legato ad ogni detto d' Aristotile, che egli abbia per sacrilegio il discostarsene da alcuno. E non è dubbio, che per mentener l' ottima disposizione, e l' ordine perfetto delle parti dell' Universo, quanto alla local situazione, non ci è altro, che il movimento circolare, e la quiete; ma quanto al moto per linea retta, non veggo, che possa servire ad altro, che al ridurre nella sua natural costituzione qualche particella di alcuno de' corpi integrali, che per qualche accidente fosse stata rimossa e separata dal

suo tutto, come di sopra dicemmo. Consideriamo ora tutto il globo terrestre, e veggiamo quel che può esser di lui, tuttavoltachè ed esso, e gli altri corpi mondani si devano conservare nell'ottima, e natural disposizione. Egli è necessario dire, o che egli resti, e si conservi perpetuamente immobile nel luogo suo, o che, restando pur sempre nell'istesso luogo, si rivolga in se stesso, o che vadi intorno ad un centro, movendosi per la circonferenza di un cerchio. Dei quali accidenti e Aristotile, e Tolomeo, e tutti i lor seguaci dicon pure, che egli ha osservato sempre, ed è per mantenere in eterno il primo, cioè una perpetua quiete nel medesimo. Or, perchè dunque in buon'ora non si dev'egli dire, che sua naturale affezione è il restare immobile più tosto, che far suo naturale il moto all'ingiù, del qual moto egli già mai non si è mosso, ned è per muoversi? E quanto al movimento per linea retta, lascisi, che la natura se ne serva per ridur al suo tutto le particelle della Terra, dell'Acqua, dell'Aria, e del Fuoco, e di ogni altro corpo integrale mondano, quando alcuna di loro, per qualche caso, se ne trovasse separata, e però in luogo disordinato trasposta; se pure anco per far questa restituzione non si trovasse che qualche moto circolare fusse più accomodato. Parmi, che questa primaria posizione risponda

molto meglio, dico anco in via d' Aristotile medesimo, a tutte le altre conseguenze, che l' attribuire, come intrinseco e natural principio degli Elementi, i movimenti retti. Il che è manifesto, perchè s' io domanderò al Peripatetico, se tenendo egli, che i corpi Celesti sieno incorruttibili, ed eterni, ei crede, che 'l globo terrestre non sia tale, ma corruttibile, e mortale, sì che egli abbia a venir tempo, che continuando suo essere, e sue operazioni il Sole, e la Luna, e le altre Stelle, la Terra non si ritrovi più al Mondo, ma sia con tutto il resto degli Elementi destrutta, e andata in niente, son sicuro, che egli risponderà di no: adunque la corruzione, e generazione è nelle parti, e non nel tutto, e nelle parti ben minime, e superficiali, le quali son come insensibili, in comparazion di tutta la mole; e perchè Aristotile argomenta la generazione, e corruzione dalla contrarietà de' movimenti retti, lascinsi tali movimenti alle parti, che sole si alterano, e corrompono, e all' intero globo, e sfera degli Elementi attribuiscasi o il moto circolare, o una perpetua consistenza nel proprio luogo: affezioni, che sole sono atte alla perpetuazione, e al mantenimento dell' ordine perfetto. Questo, che si dice della Terra, può dirsi con simil ragion del Fuoco, e della maggior parte dell' Aria; ai quali Elementi si son ridot-

ti i Peripatetici ad assegnare per loro intrinseco e natural moto uno, del quale mai non si sono mossi, nè sono per muoversi, e chiamar fuor della natura loro quel movimento, del quale si muovono, si son mossi, e son per muoversi perpetuamente: questo dico, perchè assegnano all' Aria, e al Fuoco il moto all' insù, del quale già mai si è mosso alcuno dei detti Elementi, ma solo qualche lor particella, e questa non per altro, che per ridursi alla perfetta costituzione, mentre si trovava fuori del luogo suo naturale; e all' incontro chiamano a lor preternaturale il moto circolare, del quale incessabilmente si muovono: scordatisi in certo modo di quello, che più volte ha detto Aristotile, che nessun violento può durar lungo tempo.

Simp. A tutte queste cose abbiamo noi le risposte accomodatissime, le quali per ora lascerò da parte per venire alle ragioni più particolari, ed esperienze sensate, le quali finalmente devono anteporsi, come ben dice Aristotile, a quanto possa esserci somministrato dall' umano discorso.

Sagr. Servanci dunque le cose dette sin qui per averci messo in considerazione qual de' due generali discorsi abbia più del probabile, dico quello di Aristotile per persuaderci la natura dei corpi sullunari esser generabile, e corruttibile,

ec. e però diversissima dall' essenza dei corpi Celesti, per esser loro impassibili, ingenerabili, incorruttibili, ec. tirato dalla diversità dei movimenti semplici; o pur questo del Signor Salviati, che supponendo le parti integrali del Mondo essere disposte in ottima costituzione, esclude per necessaria conseguenza dai corpi semplici naturali i movimenti retti, come di niuno uso in natura, e stima la Terra esser essa ancora uno dei corpi Celesti, adornato di tutte le prerogative, che a quelli convengono. Il qual discorso sin qui a me consuona assai più, che quell'altro. Sia dunque contento il Signor Simplicio produr tutte le particolari ragioni, esperienze, e osservazioni, tanto naturali, quanto astronomiche, per le quali altri possa restar persuaso la Terra esser diversa dai corpi Celesti; immobile, collocata nel centro del Mondo: e se altro vi è, che l' escluda dall' esser essa ancora mobile, come un Pianeta, come Giove, o la Luna, ec. E il Signor Salviati per sua cortesia si contenterà di rispondere a parte a parte.

Simp. Eccovi per la prima due potentissime dimostrazioni per prova, che la Terra è differentissima dai corpi Celesti. Prima. I corpi, che sono generabili, corruttibili, alterabili, ec. son diversissimi da quelli, che sono ingenerabili, incorruttibili, inalterabili, ec. la Terra è generabile, corruttibile, alterabile, ec. e i corpi celesti

ingenerabili, incorruttibili, inalterabili, ec. adunque la Terra è diversissima dai celesti.

Sagr. Per il primo argomento voi riconducete in tavola quello, che ci è stato tutt' oggi, e a pena si è levato pur ora.

Simp. Piano, Signore; sentite il resto, e vedrete quanto c' sia differente da quello: nell' altro si provò la minore *a priori*, e ora ve la voglio provare *a posteriori*; guardate se questo è essere il medesimo: provo dunque la minore, (essendo la maggiore manifestissima) la sensata esperienza ci mostra, come in Terra si fanno continue generazioni, corruzioni, alterazioni, ec. delle quali nè per senso nostro, nè per tradizioni, o memorie de' nostri antichi se n'è veduta veruna in Cielo, adunque il Cielo è inalterabile, ec. e la Terra alterabile, ec. e però diversa dal Cielo. Il secondo argomento cavo io da un principale, ed essenziale accidente, ed è questo. Quel corpo, che è per sua natura oscuro, e privo di luce, è diviso dai corpi luminosi, e risplendenti; la Terra è tenebrosa, e senza luce, e i corpi celesti splendidi, e pieni di luce, adunque ec. Rispondasi a questi, per non far troppo cumulo, e poi ne addurrò altri.

Salv. Quanto al primo, la forza del quale voi cavate dall' esperienza, deside-

ro, che voi più distintamente mi produciate le alterazioni, che voi vedete farsi nella Terra, e non in Cielo, per le quali voi chiamate la Terra alterabile, e il Cielo no.

Simp. Veggo in Terra continuamente generarsi, e corrompersi erbe, piante, animali, suscitarsi venti, pioggie, tempeste, procelle, e in somma esser questo aspetto della Terra in una perpetua Metamorfosi, niuna delle quali mutazioni si scorge ne' corpi Celesti; la costituzione, e figurazione de' quali è puntualissimamente conforme a quelle di tutte le memorie, senza esservisi generato cosa alcuna di nuovo, nè corrotto delle antiche.

Salv. Ma, come voi vi abbiate a quietare su queste visibili, o per dir meglio, vedute esperienze, è forza, che voi reputiate la China, e l' America esser corpi Celesti, perchè sicuramente in essi non avete vedute mai queste alterazioni, che voi vedete qui in Italia, e che però, quanto alla vostra apprensione, e' sieno inalterabili.

Simp. Ancorchè io non abbia vedute queste alterazioni sensatamente in quei luoghi, ce ne son però le relazioni sicure; oltre che, *cum eadem sit ratio totius, et partium*, essendo quei paesi parti della Terra, come i nostri, è forza, che e' sieno alterabili, come questi.

Salv. E perchè non l'avete voi, senza ridurvi a dover credere all' altrui relazioni, osservate, e viste da per voi con i vostri occhi proprj?

Simp. Perchè quei paesi, oltre al non esser esposti agli occhi nostri, son tanto remoti, che la vista nostra non potrebbe arrivare a comprenderci simili mutazioni.

Salv. Or vedete, come da per voi medesimo avete casualmente scoperta la fallacia del vostro argomento; imperocchè, se voi dite, che le alterazioni, che si veggono in Terra appresso di noi, non le potreste, per la troppa distanza, scorger fatte in America, molto meno le potreste vedere nella Luna, tante centinaja di volte più lontana. E se voi credete le alterazioni Messicane agli avvisi venuti di là, quai rapporti vi son venuti dalla Luna a significarvi, che in lei non vi è alterazione? adunque dal non veder voi le alterazioni in Cielo, dove quando vi fussero, non potrebbe vederle per la troppa distanza, e dal non ne aver relazione, mentre che non si possa, non potete arguir, che elle non vi sieno, come dal vederle, e intenderle in Terra, bene arguite, che le ci sono.

Simp. Io vi troverò delle mutazioni seguite in Terra così grandi, che se di tali se ne facessero nella Luna, benissimo potrebbero esser osservate di qua giù. Noi aviamo per antichissime memorie, che già allo stretto di Gibilterra Abile, e Calpe,

erano continuati insieme con altre minori montagne, le quali tenevano l'Oceano rispinto; ma essendosi, qual se ne fusse la causa, separati i detti monti, e aperto l'adito all' acque marine, queste scorsero talmente in dentro, che ne formarono tutto il Mare Mediterraneo: del quale se noi considereremo la grandezza, e la diversità dell'aspetto, che devon fare tra di loro la superficie dell' Acqua, e quella della Terra, vedute di lontano, non ha dubbio, che una tale mutazione poteva benissimo esser compresa da chi fusse stato nella Luna, siccome da noi abitatori della Terra simili alterazioni dovrebbero scorgersi nella Luna; ma non ci è memoria, che mai si sia veduta cosa tale, adunque non ci resta attacco da poter dire, che alcuno dei corpi Celesti sia alterabile, ec.

Salv. Che mutazioni così vaste sieno seguite nella Luna, io non ardirei di dirlo, ma non sono anco sicuro, che non ve ne possano essere seguite; e perchè una simil mutazione non potrebbe rappresentarci altro, che qualche variazione tra le parti più chiare, e le più oscure di essa Luna, io non so, che ci sieno stati in Terra Selinografi curiosi, che per lunghissima serie di anni ci abbiano tenuti provvisti di Selinografie così esatte, che ci possano render sicuri, nissuna tal mutazione esser già mai seguita nella faccia

della Luna; della figurazione della quale non trovo più minuta descrizione, che il dire alcuno, che la rappresenta un volto umano, altri, che l'è simile a un ceffo di Leone, e altri, che l'è Caino con un fascio di pruni in spalla: adunque il dire, il Cielo è inalterabile, perchè nella Luna, o in altro corpo Celeste non si veggono le alterazioni, che si scorgono in Terra, non ha forza di concluder cosa alcuna.

Sagr. E a me resta non so che altro scrupolo in questo primo argomento del Signor Simplicio, il quale desidero, che mi sia levato: però io gli domando, se la Terra avanti l'innondazione Mediterranea era generabile, e corruttibile, o pur cominciò allora ad esser tale.

Simp. Era senza dubbio generabile, e corruttibile ancora avanti, ma quella fu una mutazione tanto vasta, che anche nella Luna si sarebbe potuta osservare.

Sagr. Oh se la Terra fu pure avanti tale alluvione generabile, e corruttibile, perchè non può esser tale la Luna parimente, senza una simile mutazione? perchè è necessario nella Luna quello, che importava nulla nella Terra?

Salv. Argutissima instanza. Ma io vo dubitando, che il Signor Simplicio alteri un poco l'intelligenza dei testi d'Aristotile, e degli altri Peripatetici; li quali dicono di tenere il Cielo inalterabile, perchè in esso non si è veduto generare, nè

corromper mai alcuna Stella, che forse è del Cielo parte minore, che una Città della Terra, e pur innumerabili di queste si son destrutte in modo, che nè anco i vestigj ci son rimasti.

Sagr. Io certo stimava altramente, e credeva, che il Sig. Simplicio dissimulasse questa esposizione di testo, per non gravare il Maestro, e i suoi condiscepoli di una nota assai più deforme dell'altra. E qual vanità è il dire, la parte Celeste è inalterabile, perchè in essa non si generano, e corrompono Stelle? ci è forse alcuno, che abbia veduto corrompersi un globo terrestre, e rigenerarsene un altro? e non è egli ricevuto da tutti i filosofi, che pochissime Stelle sieno in Cielo minori della Terra, ma bene assaissime molto, e molto maggiori? il corrompersi dunque una Stella in Cielo non è minor cosa, che destruggersi tutto il globo terrestre; però quando per poter con verità introdur nell'Universo la generazione, e corruzione sia necessario, che si corrompano, e rigenerino corpi così vasti, come una Stella, toglietelo pur via del tutto, perchè vi assicuro, che mai non si vedrà corrompere il globo terrestre, o altro corpo integrale del Mondo: sì che, essendocisi veduto per molti secoli decorsi, ei si dissolva in maniera, che di se non lasci vestigio alcuno.

Salv. Ma per dar soprabbondante sodisfazione al Sig. Simplicio e torlo, se è possibile, di errore, dico, che noi aviamo nel nostro secolo accidenti, e osservazioni nuove, e tali, ch' io non dubito punto, che se Aristotile fusse all' età nostra, muterebbe opinione; il che manifestamente si raccoglie dal suo stesso modo di filosofare: imperocchè, mentre egli scrive di stimare i Cieli inalterabili, ec. perchè nissuna cosa nuova si è veduta generarvisi, o dissolversi delle vecchie, viene implicitamente a lasciarsi intendere, che quando egli avesse veduto uno di tali accidenti, averebbe stimato il contrario, e anteposto, come conviene la sensata esperienza al natural discorso; perchè quando e' non avesse voluto fare stima de' sensi, non avrebbe, almeno dal non si vedere sensatamente mutazione alcuna, argomentata l' immutabilità.

Simp. Aristotile fece il principal suo fondamento sul discorso *a priori*, mostrando la necessità dell' inalterabilità del Cielo, per i suoi principj naturali, manifesti, e chiari; e la medesima stabilì dopo *a posteriori*, per il senso, e per le tradizioni degli antichi.

Salv. Cotesto, che voi dite, è il Metodo, col quale egli ha scritta la sua dottrina, ma non credo già, che e' sia quello, col quale egli la investigò; perchè io tengo per fermo, ch' e' proccurasse prima

per via de' sensi, dell' esperienze, e delle osservazioni, di assicurarsi, quanto fusse possibile, della conclusione, e che dopo andasse ricercando i mezzi da potèrla dimostrare; perchè così si fa, per lo più, nelle scienze dimostrative; e questo avviene, perchè quando la conclusione è vera, servendosi del Metodo resolutivo, agevolmente si incontra qualche proposizione già dimostrata, o si arriva a qualche principio per se noto: ma se la conclusione sia falsa, si può procedere in infinito, senza incontrar mai verità alcuna conosciuta: se già altri non incontrasse alcun impossibile, o assurdo manifesto. E non abbiate dubbio, che Pitagora gran tempo avanti che e' ritrovasse la dimostrazione, per la quale fece l' Ecatombe, si era assicurato, che 'l quadrato del lato opposto all' angolo retto nel triangolo rettangolo, era eguale ai quadrati degli altri due lati; e la certezza della conclusione ajuta non poco al ritrovamento della dimostrazione, intendendo sempre nelle scienze dimostrative. Ma fusse il progresso di Aristotile in qualsivoglia modo, sì che il discorso *a priori* precedesse il senso *a posteriori*, o per l' opposito; assai è che il medesimo Aristotile antepone (come più volte s' è detto) l'esperienze sensate a tutti i discorsi, oltre che, quanto ai discorsi *a priori*, già si è esaminato, quanta sia la forza loro. Or tornando alla materia, dico, che

le cose scoperte nei Cieli ai tempi nostri sono, e sono state tali, che posson dare intera soddisfazione a tutti i filosofi; imperocchè e nei corpi particolari, e nell'universale espansione del Cielo si son visti, e si veggono tuttavia accidenti simili a quelli, che tra di noi chiamiamo generazioni, e corruzioni, essendo che da Astronomi eccellenti sono state osservate molte Comete generate, e disfatte in parti più alte dell'Orbe lunare, oltre alle due Stelle nuove dell'anno 1572 e del 1604 senza veruna contraddizione altissime sopra tutti i Pianeti; e in faccia dell'istesso Sole si veggono, mercè del Telescopio, produrre, e dissolvere materie dense, ed oscure, in sembianza molto simili alle nugole intorno alla Terra, e molte di queste sono così vaste, che superano di gran lunga non solo il Sino Mediterraneo, ma tutta l'Africa, e l'Asia ancora. Ora quando Aristotile vedesse queste cose, che credete voi, Sig. Simplicio, ch' e' dicesse, e facesse?

Simp. Io non so quello, che si facesse, nè dicesse Aristotile, che era padrone delle scienze, ma so bene in parte quello, che fanno, e dicono, e che conviene che facciano, e dicano i suoi seguaci, per non rimaner senza guida, senza scorta, e senza capo nella filosofia. Quanto alle Comete, non son eglino restati convinti quei moderni Astronomi, che le

volevano far Celesti, dall' Antiticone, e convinti con le loro medesime armi, dico per via di Paralassi, e di Calcoli rigirati in cento modi, concludendo finalmente a favor d'Aristotile, che tutte sono Elementari? e spiantato questo, che era quanto fondamento avevano i seguaci delle novità, che altro più resta loro per sostenersi in piedi?

Salv. Con flemma, Sig. Simplicio; cotesto moderno autore che cosa dice egli delle Stelle nuove del 72 e del 604 e delle macchie solari? perchè quanto alle Comete, io, quant' a me, poca difficultà farei nel porle generate sotto, o sopra la Luna, nè ho mai fatto gran fondamento sopra la loquacità di Ticone, nè sento ripugnanza alcuna nel poter credere, che la materia loro sia Elementare, e che le possano sublimarsi quanto piace loro, senza trovare ostacoli nell' impenetrabilità del Cielo Peripatetico, il quale io stimo più tenue, più cedente, e più sottile assai della nostra aria; e quanto ai calcoli delle Paralassi, prima il dubbio, se le Comete sian soggette a tale accidente, e poi l' incostanza delle osservazioni, sopra le quali son fatti i computi, mi rendono egualmente sospette queste opinioni, e quelle, e massime che mi pare, che l' Antiticone talvolta accomodi a suo modo, o metta per fallaci quelle osservazioni, che ripugnano al suo disegno.

Simp. Quanto alle Stelle nuove, l'Anticone se ne sbriga benissimo in quattro parole, dicendo, che tali moderne Stelle nuove non son parti certe dei corpi Celesti, e che bisogna, che gli avversarj, se voglion provare lassù esser alterazione, e generazione, dimostrino mutazioni fatte nelle Stelle descritte già tanto tempo, delle quali nissuno dubita, che sieno cose Celesti, il che non possono far mai in veruna maniera. Circa poi alle materie, che alcuni dicono generarsi, e dissolversi in faccia del Sole, ei non ne fa menzione alcuna; ond' io argomento, ch' e' l' abbia per una favola, o per illusioni del Cannocchiale, o al più per affezioncelle fatte per aria, e in somma per ogni altra cosa, che per materie Celesti.

Salv. Ma voi, Signor Simplicio, che cosa vi sete immaginato di rispondere all' opposizione di queste macchie importune, venute a intorbidare il Cielo, e più la Peripatetica filosofia? egli è forza, che come intrepido difensor di quella, vi abbiate trovato ripiego, e soluzione, della quale non dovete defraudarci.

Simp. Io ho intese diverse opinioni intorno a questo particolare. » Chi dice,
» che le sono Stelle, che ne' loro proprj
» orbi, a guisa di Venere, e di Mercu-
» rio si volgono intorno al Sole, e nel
» passargli sotto si mostrano a noi oscure,
» e per esser moltissime, spesso accade,

» che parte di loro si aggreghino insieme,
» e che poi si separino; altri le credono
» esser impressioni per aria, altri illusio-
» ni de'cristalli, e altri altre cose; ma io
» inclino assai a credere, anzi tengo per
» fermo, che le sieno un aggregato di
» molti, e varj corpi opachi, quasi ca-
» sualmente concorrenti tra di loro, e
» però veggiamo spesso, che in una mac-
» chia si posson numerare dieci, e più
» di tali corpicelli minuti, che sono di
» figure irregolari, e ci si rappresentano,
» come fiocchi di neve, o di lana, o di
» mosche volanti: variano sito tra di loro,
» ed or si disgregano, ed ora si congre-
» gano, e massimamente sotto il Sole,
» intorno al quale, come intorno a suo
» centro, si vanno movendo. Ma non
» però è di necessità dire, che le si ge-
» nerino, e si corrompano, ma che alcu-
» ne volte si occultano dopo il corpo del
» Sole, e altre volte, benchè allonta-
» nate da quello, non si veggono per
» la vicinanza della smisurata luce del
» Sole: imperocchè nell' Orbe eccentri-
» co del Sole vi è costituita una quasi
» cipolla composta di molte grossezze,
» una dentro all' altra, ciascheduna delle
» quali, essendo tempestata di alcune pic-
» cole macchie, si muove; e benchè il
» movimento loro da principio sia parso
» incostante, e irregolare, nulladimeno
» si dice essersi ultimamente osservato,

» che dentro a tempi determinati ritor-
» nano le medesime macchie per l' appunto. « Questo pare a me il più accomodato ripiego, che sin qui si sia ritrovato per render ragione di cotale apparenza, e insieme mantenere la incorruttibilità, e ingenerabilità del Cielo; e quando questo non bastasse, non mancheranno ingegni più elevati, che ne troveranno degli altri migliori.

Salv. Se questo di che si disputa fusse qualche punto di legge, o di altri studj umani, nei quali non è nè verità, nè falsità, si potrebbe confidare assai nella sottigliezza dell' ingegno, e nella prontezza del dire, e nella maggior pratica negli scrittori; e sperare, che quello, che eccedesse in queste cose, fusse per far apparire, e giudicar la ragion sua superiore; ma nelle scienze naturali, le conclusioni delle quali son vere e necessarie, nè vi ha che far nulla l' arbitrio umano, bisogna guardarsi di non si porre alla difesa del falso, perchè mille Demosteni, e mille Aristoteli resterebbero a piede contro ad ogni mediocre ingegno, che abbia avuto ventura di apprendersi al vero. Però, Sig. Simplicio, toglietevi pur giù dal pensiero, e dalla speranza, che voi avete, che possano esser uomini tanto più dotti, eruditi, e versati nei libri, che non siamo noi altri, che al dispetto della natura sieno per far divenir vero quello, che è falso. E già

che tra tutte le opinioni, che sono state prodotte sin qui, intorno all' essenza di queste macchie solari, questa esplicata pur ora da voi vi par la vera, resta (se questo è) che l'altre tutte sien false; ed io per liberarvi ancora da questa, che pure è falsissima chimera, lasciando mill' altre improbabilità, che vi sono, due sole esperienze vi arreco in contrario: l' una è, che molte di tali macchie si veggono nascere nel mezzo del disco solare, e molte parimente dissolversi, e svanire pur lontane dalla circonferenza del Sole: argomento necessario, che le si generano, e si dissolvono; che se senza generarsi, e corrompersi, comparissero quivi per solo movimento locale, tutte si vedrebbero entrare, e uscire per la estrema circonferenza. L' altra osservazione a quelli, che non son costituiti nell' infimo grado d' ignoranza di Prospettiva, dalla mutazione dell' apparenti figure, e dall' apparente mutazion di velocità di moto si conclude necessariamente, che le macchie son contigue al corpo solare, e che toccando la sua superficie, con essa, o sopra di essa si muovono, e che in cerchj da quello remoti in verun modo non si raggirano. Concludelo il moto, che verso la circonferenza del disco solare apparisce tardissimo, e verso il mezzo più veloce, concludonlo le figure delle macchie, le quali verso la circonferenza appariscono

strettissime, in comparazione di quello, che si mostrano nelle parti di mezzo: e questo, perchè nelle parti di mezzo si veggono in maestà, e quali elle veramente sono, e verso la circonferenza, mediante lo sfuggimento della superficie globosa, si mostrano in iscorcio; e l'una, e l'altra diminuzione di figura, e di moto, a chi diligentemente l'ha sapute osservare, e calculare, risponde precisamente a quello, che apparir deve, quando le macchie sien contigue al Sole, e discorda inescusabilmente dal muoversi in cerchj remoti, benchè per piccoli intervalli, dal corpo solare; come diffusamente è stato dimostrato dall'amico nostro nelle lettere delle macchie solari al Sig. Marco Velseri. Raccogliesi dalla medesima mutazion di figura, che nissuna di esse è Stella, o altro corpo di figura sferica; imperocchè tra tutte le figure, sola la sfera non si vede mai in iscorcio, nè può rappresentarsi mai se non perfettamente rotonda; e così quando alcuna delle macchie particolari fusse un corpo rotondo, quali si stimano esser tutte le Stelle, della medesima rotondità si mostrerebbe, tanto nel mezzo del disco solare, quanto verso l'estremità: dove che lo scorciare tanto, e mostrarsi così sottili verso tale estremità, e all'incontro spaziose e larghe verso il mezzo, ci rende sicuri, quelle esser falde di poca profondità, o grossezza, rispetto alla lun-

ghezza, e larghezza loro. Che poi si sia osservato ultimamente, che le macchie, dopo suoi determinati periodi, ritornino le medesime per l'appunto, non lo crediate Sig. Simplicio; e chi ve l'ha detto, vi vuole ingannare; e che ciò sia, guardate, che ei vi ha taciuto quelle, che si generano, e quelle, che si dissolvono nella faccia del Sole lontano dalla circonferenza: nè vi ha anco detto parola di quello scorciare, che è argomento necessario dell'esser contigue al Sole. Quello, che ci è del ritorno delle medesime macchie, non è altro, che quel, che pur si legge nelle sopraddette lettere, cioè, che alcune di esse può esser talvolta, che siano di così lunga durata, che non si disfacciano per una sola conversione intorno al Sole, la quale si spedisce in meno di un mese.

Simp. Io, per dire il vero, non ho fatto nè sì lunghe, nè sì diligenti osservazioni, che mi possano bastare a esser ben padrone del *quod est* di questa materia, ma voglio in ogni modo farle, e poi provarmi io ancora, se mi succedesse concordare quel che ci porge l'esperienza, con quel che ci dimostra Aristotile, perchè chiara cosa è, che due veri non si posson contrariare.

Salv. Tuttavolta che voi vogliate accordar quel che vi mostrerà il senso, con le più salde dottrine d'Aristotile non ci averete una fatica al mondo: e che ciò

sia vero, Aristotile non dic'egli, che delle cose del Cielo, mediante la gran lontananza, non se ne può molto resolutamente trattare?

Simp. Dicelo apertamente.

Salv. Il medesimo non afferm' egli, che quello, che l' esperienza, e il senso ci dimostra, si deve anteporre ad ogni discorso, ancorchè ne paresse assai ben fondato; e questo non lo dic' egli resolutamente, e senza punto titubare?

Simp. Dicelo.

Salv. Adunque di queste due proposizioni, che sono ambedue dottrina d' Aristotile questa seconda, che dice, che bisogna anteporre il senso al discorso, è dottrina molto più ferma, e risoluta, che l' altra, che stima il Cielo inalterabile; e però più Aristotelicamente filosoferete, dicendo, il Cielo è alterabile, perchè così mi mostra il senso, che se direte, il Cielo è inalterabile, perchè così persuade il discorso ad Aristotile. Aggiugnete, che noi possiamo molto meglio di Aristotile discorrer delle cose del Cielo, perchè confessando egli cotal cognizione esser a lui difficile per la lontananza dai sensi, viene a concedere, che quello, a chi i sensi meglio lo potessero rappresentare, con sicurezza maggiore potrebbe intorno ad esso filosofare. Ora noi mercè del Telescopio ce lo siam fatto vicino trenta, e quaranta volte più, che vicino non era

ad Aristotile, sì che possiamo scorgere in esso cento cose, che egli non potette vedere, e tra le altre queste macchie nel Sole, che assolutamente ad esso furono invisibili: adunque del Cielo, e del Sole più sicuramente possiamo noi trattare che Aristotile.

Sagr. Io sono nel cuore al Sig. Simplicio, e veggo che e' si sente muovere assai dalla forza di queste pur troppo concludenti ragioni; ma dall'altra banda il vedere la grande autorità, che si è acquistata Aristotile appresso l'universale, il considerare il numero degli interpreti famosi, che si sono affaticati per esplicare i suoi sensi; il vedere altre scienze, tanto utili, e necessarie al pubblico fondar gran parte della stima, e reputazion loro sopra il credito d'Aristotile lo confonde, e spaventa assai, e me lo par sentir dire. E a chi si ha da ricorrere per definire le nostre controversie, levato che fusse di seggio Aristotile, qual altro autore si ha da seguitare nelle scuole, nelle accademie, nelli studj? Qual Filosofo ha scritto tutte le parti della natural Filosofia, e tanto ordinatamente, senza lasciar indietro pur una particolar conclusione? adunque si deve desolar quella fabbrica, sotto la quale si ricuoprono tanti viatori? si deve destrugger quell'Asilo, quel Pritaneo, dove tanto agiatamente si ricoverano tanti studiosi, dove senza esporsi all'ingiurie del-

l' aria, col solo rivoltar poche carte si acquistano tutte le cognizioni della natutura? Si ha da spiantar quel propugnacolo, dove contro ad ogni nimico assalto in sicurezza si dimora? Io gli compatisco non meno, che a quel Signore, che con gran tempo, con spesa immensa, con l'opera di cento, e cento artefici fabbricò nobilissimo palazzo, e poi lo vegga, per essere stato mal fondato, minacciar rovina, e che per non vedere con tanto cordoglio disfatte le mura, di tante vaghe pitture adornate, cadute le colonne, sostegni delle superbe logge, caduti i palchi dorati, rovinati gli stipiti, i frontespizj, e le cornici marmoree, con tanta spesa condotte, cerchi con catene, puntelli, contrafforti, barbacani, e sorgozzoni di riparare alla rovina.

Salv. Eh non tema già il Sig. Simplicio di simil cadute; io con sua assai minore spesa torrei ad assicurarlo del danno; non ci è pericolo, che una moltitudine sì grande di Filosofi accorti, e sagaci si lasci sopraffare da uno, o dua, che faccino un poco di strepito; anzi non pure col voltargli contro le punte delle lor penne, ma col solo silenzio gli metteranno in disprezzo, e derisione appresso l'universale. Vanissimo è il pensiero di chi credesse introdur nuova Filosofia col reprovar questo, o quello autore: bisogna prima imparare a rifar i cervelli de-

gli uomini, e rendergli atti a distinguere il vero dal falso: cosa che solo Dio la può fare. Ma d'un ragionamento in un altro dove siamo noi trascorsi? io non saprei ritornare in su la traccia, senza la scorta della vostra memoria.

Simp. Me ne ricordo io benissimo. Eramo intorno alle risposte dell'Antiticone all'obbiezioni contro all'immutabilità del Cielo, tra le quali voi inseriste questa delle macchie solari non toccata da lui, e credo, che voi voleste considerar la sua risposta all'istanza delle Stelle nuove.

Salv. Or mi sovviene il restante; e seguitando la materia, parmi, che nella risposta dell'Antiticone sieno alcune cose degne di riprensione. E prima, se le due Stelle nuove, le quali e' non può far di manco di non por nelle parti altissime del Cielo, e che furono di lunga durata, e finalmente svanirono, non gli danno fastidio nel mantener l'inalterabilità del Cielo, per non esser loro parti certe di quello, nè mutazioni fatte nelle Stelle antiche, a che proposito mettersi con tanta ansietà, e affanno contro le Comete, per bandirle in ogni maniera dalle ragioni Celesti? non bastava egli il poter dir di loro quel medesimo, che delle Stelle nuove? cioè, che per non esser parti certe del Cielo, nè mutazioni fatte in alcuna delle sue Stelle, nessun pregiudizio portano nè al Cielo, nè alla dottrina d'Aristotile? se-

condariamente, io non resto ben capace dell'interno dell'animo suo, mentre ch'e' confessa, che le alterazioni, che si facessero nelle Stelle, sarebber destruttrici delle prerogative del Cielo, cioè dell'incorruttibilità, ec. e questo, perchè le Stelle son cose Celesti, come per il concorde consenso di tutti è manifesto, e all'incontro niente lo perturba, quando le medesime alterazioni si facessero fuori delle Stelle, nel resto della Celeste espansione. Stim'egli forse, che il Cielo non sia cosa Celeste? Io per me credeva, che le Stelle si chiamassero cose Celesti, mediante l'esser nel Cielo, o l'esser fatte della materia del Cielo: e che però il Cielo fusse più Celeste di loro; in quella guisa che non si può dire alcuna cosa esser più terrestre, o più ignea della Terra, o del Fuoco stesso. Il non aver poi fatto menzione delle macchie solari, delle quali è stato dimostrato concludentemente prodursi, e dissolversi, ed esser prossime al corpo solare, e con esso, o intorno ad esso raggirarsi, mi dà grand'indizio, che possa esser, che questo Autore scriva più tosto a compiacenza di altri, che a soddisfazion propria: e questo dico, perchè dimostrandosi egli intelligente delle Matematiche, è impossibile, ch'ei non resti persuaso dalle dimostrazioni, che tali materie sono necessariamente contigue al corpo solare, e sono generazioni, e corruzioni tanto gran-

di, che nissuna così grande se ne fa mai in terra: e se tali, e tante, e sì frequenti se ne fanno nell' istesso globo del Sole, che ragionevolmente può stimarsi delle più nobili parti del Cielo, qual ragione resterà potente a dissuaderci, che altre ne possano accadere negli altri globi?

Sagr. Io non posso senza grande ammirazione, e dirò gran repugnanza al mio intelletto, sentir attribuir per gran nobiltà, e perfezione ai corpi naturali, e integranti dell' universo questo esser impassibile, immutabile, inalterabile, ec. e all'incontro stimar grande imperfezione l' esser alterabile, generabile, mutabile, ec. io per me reputo la Terra nobilissima, e ammirabile per le tante, e si diverse alterazioni, mutazioni, generazioni, ec. che in lei incessabilmente si fanno, e quando senza esser suggetta ad alcuna mutazione, ella fusse tutta una vasta solitudine d' arena, o una massa di diaspro, o che al tempo del Diluvio, diacciandosi l' acque, che la coprivano, fusse restata un globo immenso di cristallo, dove mai non nascesse, nè si alterasse, o si mutasse cosa veruna, io la stimerei un corpaccio inutile al Mondo, pieno di ozio, e per dirla in breve, superfluo, e come se non fusse in natura: e quella stessa differenza ci farei, che tra l' animal vivo, e il morto, e il medesimo dico della Luna, di Giove, e di tutti gli altri globi mondani? Ma

quanto più m' interno in considerar la vanità dei discorsi popolari, tanto più gli trovo leggeri, e stolti: e qual maggior sciocchezza si può immaginar di quella, che chiama cose preziose le gemme, l'argento, e l'oro, e vilissime la Terra, e il fango? e come non sovviene a questi tali, che quando fusse tanta scarsità della Terra, quanta è delle gioje, o dei metalli più pregiati, non sarebbe Principe alcuno, che volentieri non ispendesse una somma di Diamanti, e di Rubini, e quattro carrate d' Oro, per aver solamente tanta Terra, quanta bastasse per piantare, in un picciol vaso, un gelsomino, o seminarvi un arancino della Cina, per vederlo nascere, crescere, e produrre sì belle frondi, fiori così odorosi, e sì gentil frutti? è dunque la penuria, e l' abbondanza quella, che mette in prezzo, e avvilisce le cose appresso il volgo, il quale dirà poi quello esser un bellissimo diamante, perchè assimiglia l'acqua pura, e poi non lo cambierebbe con dieci botti d'acqua. Questi che esaltano tanto l'incorruttibilità, l' inalterabilità, ec. credo, che si riduchino a dir queste cose, per il desiderio grande di campare assai, e per il terrore, che hanno della morte: e non considerano, che quando gli uomini fussero immortali, a loro non toccava a venire al Mondo. Questi meriterebbero d'incontrarsi in un capo di Medusa, che gli

trasmutasse in istatue di diaspro, o di diamante, per diventar più perfetti, che non sono.

Salv. E forse anche una tal Metamorfosi non sarebbe, se non con qualche lor vantaggio; che meglio credo io, che sia il non discorrere, che discorrere a rovescio.

Simp. E non è dubbio alcuno, che la Terra è molto più perfetta, essendo come ella è alterabile, mutabile, ec. che se la fusse una massa di pietra, quando ben anco fusse un intero diamante durissimo, e impassibile. Ma quanto queste condizioni arrecano di nobiltà alla Terra, altrettanto renderebbero i corpi Celesti più imperfetti, nei quali esse sarebbero superflue; essendo che i corpi Celesti, cioè il Sole, la Luna, e l'altre Stelle, che non sono ordinati ad altro uso, che al servizio della Terra, non hanno bisogno d'altro per conseguire il lor fine, che del moto, e del lume.

Sagr. Adunque la natura ha prodotti, e indrizzati tanti vastissimi, perfettissimi, e nobilissimi corpi Celesti, impassibili, immortali, divini, non ad altro uso, che al servizio della Terra passibile, caduca, e mortale? al servizio di quello, che voi chiamate la feccia del Mondo, la sentina di tutte le immondizie? E a che proposito far i corpi Celesti immortali, ec. per servire a un caduco, ec. Tolto via questo uso di servire alla Terra, l'innumerabile

schiera di tutti i Celesti corpi resta del tutto inutile, e superflua, già che non hanno, nè possono avere alcuna scambievole operazione fra di loro, poichè tutti sono inalterabili, immutabili, impassibili: che se v. gr. la Luna è impassibile, che volete, che il Sole, o altra Stella operi in lei? sarà senz'alcun dubbio operazione minore assai, che quella, di chi con la vista, o col pensiero volesse liquefare una gran massa d'oro. In oltre a me pare, che mentre che i corpi Celesti concorrano alle generazioni, e alterazioni della Terra, sia forza, che essi ancora sieno alterabili; altramente non so intendere, che l'applicazione della Luna, o del Sole alla Terra, per far le generazioni, fusse altro, che mettere a canto alla sposa una statua di marmo, e da tal congiugnimento stare attendendo prole.

Simp. La corruttibilità, l'alterazione, la mutazione, ec. non son nell'intero globo terrestre, il quale quanto alla sua integrità, è non meno eterno, che il Sole, o la Luna, ma è generabile, e corruttibile, quanto alle sue parti esterne: ma è ben vero, che in esse la generazione, e corruzione son perpetue, e come tali ricercano l'operazioni Celesti eterne; e però è necessario, che i corpi Celesti sieno eterni.

Sagr. Tutto cammina bene; ma se all'eternità dell'intero globo terrestre non

è punto pregiudiziale la corruttibilità delle parti superficiali, anzi questo esser generabile, corruttibile, alterabile, ec. gli arreca grand'ornamento e perfezione, perchè non potete, e dovete voi ammetter alterazioni, generazioni, ec. parimente nelle parti esterne dei globi Celesti, aggiugnendo loro ornamento, senza diminuirgli perfezione, o levargli l'azioni; anzi accrescendogliele, col far che non solo sopra la Terra, ma che scambievolmente fra di loro tutte operino, e la Terra ancora verso di loro?

Simp. Questo non può essere, perchè le generazioni, mutazioni, ec. che si facesser v. g. nella Luna, sarebber inutili, e vane, *et natura nihil frustra facit.*

Sagr. E perchè sarebbero elleno inutili, e vane?

Simp. Perchè noi chiaramente veggiamo, e tocchiamo con mano, che tutte le generazioni, mutazioni, ec. che si fanno in Terra, tutte o mediatamente, o immediatamente sono indrizzate all'uso, al comodo, e al benefizio dell'uomo; per comodo degli uomini nascono i cavalli, per nutrimento de' cavalli produce la Terra il fieno, e le nugole l'adacquano; per comodo, e nutrimento degli uomini nascono le erbe, le biade, i frutti, le fiere, gli uccelli, i pesci, e insomma, se noi anderemo diligentemente esaminando, e risolvendo tutte queste cose, troveremo il

fine, al quale tutte sono indrizzate, esser il bisogno, l'utile, il comodo, e il diletto degli uomini. Or di quale uso potrebber esser mai al genere umano le generazioni, che si facessero nella Luna, o in altro Pianeta? se già voi non voleste dire, che nella Luna ancora fussero uomini, che godesser de' suoi frutti; pensiero o favoloso, o empio.

Sagr. Che nella Luna, o in altro Pianeta si generino o erbe, o piante, o animali simili ai nostri, o vi si facciano pioggie, venti, tuoni, come intorno alla Terra, io non lo so, e non lo credo; e molto meno, che ella sia abitata da uomini: ma non intendo già, come tuttavoltachè non vi si generino cose simili alle nostre, si deva di necessità concludere, che niuna alterazione vi si faccia, nè vi possano essere altre cose, che si mutino, si generino, e si dissolvano, non solamente diverse dalle nostre, ma lontanissime dalla nostra immaginazione, e in somma del tutto a noi inescogitabili. E si come io son sicuro, che a uno nato, e nutrito in una selva immensa tra fiere, e uccelli, e che non avesse cognizione alcuna dell'Elemento dell'Acqua, mai non gli potrebbe cadere nell'immaginazione essere in natura un altro mondo diverso dalla Terra, pieno di animali, li quali senza gambe, e senza ale velocemente cam-

minano, e non sopra la superficie solamente, come le fiere sopra la Terra, ma per entro tutta la profondità; e non solamente camminano, ma dovunque piace loro immobilmente si fermano, cosa che non posson fare gli uccelli per aria; e che quivi di più abitano ancora uomini, e vi fabbricano palazzi, e Città, e hanno tanta comodità nel viaggiare, che senza niuna fatica vanno con tutta la famiglia, e con la casa, e con le Città intere in lontanissimi paesi, siccome, dico, io son sicuro, che un tale, ancorchè di perspicacissima immaginazione, non si potrebbe già mai figurare i Pesci; l' Oceano, le Navi, le Flotte, e le Armate di Mare, così e molto più può accadere, che nella Luna, per tanto intervallo remota da noi, e di materia per avventura molto diversa dalla Terra, sieno sustanze, e si facciano operazioni non solamente lontane, ma del tutto fuori d' ogni nostra immaginazione, come quelle, che non abbiano similitudine alcuna con le nostre, e perciò del tutto inescogitabili; avvengachè quello che noi ci immaginiamo, bisogna che sia o una delle cose già vedute, o un composto di cose, o di parti delle cose altra volta vedute; che tali sono le Sfingi, le Sirene, le Chimere, i Centauri, ec.

Salv. Io son molte volte andato fantasticando sopra queste cose, e finalmente mi pare di poter ritrovar bene alcuna

delle cose, che non sieno, nè possan' esser nella Luna; ma non già veruna di quelle che io creda che vi sieno, e possano essere, se non con una larghissima generalità, cioè, cose che l'adornino operando, e movendo e vivendo; e forse con modo diversissimo dal nostro veggendo, e ammirando la grandezza, e bellezza del Mondo, e del suo Facitore, e Rettore, e con encomii continui cantando la sua gloria; e in somma (che è quello, che io intendo) facendo quello tanto frequentemente dagli scrittori sacri affermato, cioè una perpetua occupazione di tutte le creature in laudare Iddio.

Sagr. Queste sono delle cose, che generalissimamente parlando, vi possono essere; ma io sentirei volentieri ricordar di quelle, che ella crede, che non vi sieno, nè possano essere, le quali è forza, che più particolarmente si possano nominare.

Salv. Avvertite, Sig. Sagredo, che questa sarà la terza volta, che noi così di passo in passo, non ce n'accorgendo, ci saremo deviati dal nostro principale instituto, e che tardi verremo a capo dei nostri ragionamenti, facendo digressioni, però se vogliamo differir questo discorso tra gli altri, che siamo convenuti rimettere ad una particolar sessione, sarà forse ben fatto.

Sagr. Di grazia, già che siamo nella Luna, spediamoci dalle cose, che appartengono a lei, per non avere a fare un'altra volta un sì lungo cammino.

Salv. Sia come vi piace. E per cominciar dalle cose più generali, io credo che il globo lunare sia differente assai dal terrestre, ancorchè in alcune cose si veggano delle conformità; dirò le conformità, e poi le diversità. Conforme è sicuramente la Luna alla Terra nella figura, la quale indubitabilmente è sferica, come di necessità si conclude dal vedersi il suo disco perfettamente circolare, e dalla maniera del ricevere il lume del Sole, dal quale, se la superficie sua fusse piana, verrebbe tutta nell' istesso tempo vestita, e parimente poi tutta pur in un istesso momento spogliata di luce, e non prima le parti, che riguardano verso il Sole, e successivamente le seguenti, sì che giunta all' opposizione, e non prima, resta tutto l' apparente disco illustrato; di che all'incontro accaderebbe tutto l' opposito, quando la sua visibil superficie fusse concava; cioè la illuminazione comincierebbe dalle parti averse al Sole. Secondariamente ella è come la Terra, per se stessa oscura, e opaca, per la quale opacità è atta a ricevere, e a ripercuotere il lume del Sole; il che quando ella non fusse tale, far non potrebbe. Terzo, io tengo la sua materia densissima, e solidissima, non meno della

Terra, di che mi è argomento assai chiaro l'esser la sua superficie per la maggior parte ineguale per le molte eminenze, e cavità, che vi si scorgono, mercè del Telescopio: delle quali eminenze ve ne son molte in tutto e per tutto simili alle nostre più aspre, e scoscese montagne, e vi se ne scorgono alcune tirate, e continuazioni lunghe di centinaja di miglia; altre sono in gruppi più raccolti; e sonvi ancora molti scogli staccati, e solitarj, ripidi assai, e dirupati; ma quello, di che vi è maggior frequenza, sono alcuni argini (userò questo nome, per non me ne sovvenir altro, che più gli rappresenti) assai rilevati, li quali racchiudono, e circondano pianure di diverse grandezze, e formano varie figure, ma la maggior parte circolari; molte delle quali hanno nel mezzo un monte rilevato assai, e alcune poche son ripiene di materia alquanto oscura, cioè simile a quella delle gran macchie, che si veggon con l'occhio libero; e queste sono delle maggiori piazze; il numero poi delle minori, e minori è grandissimo, e pur quasi tutte circolari. Quarto, siccome la superficie del nostro globo è distinta in due massime parti, cioè nella terrestre, e nell'acquatica, così nel disco lunare veggiamo una distinzion magna di alcuni gran campi più risplendenti, e di altri meno; all'aspetto dei quali credo, che sarebbe quello della Terra assai simi-

gliante, a chi dalla Luna, o da altra simile lontananza la potesse vedere illustrata dal Sole: e apparirebbe la superficie del Mare più oscura, e più chiara quella della Terra. Quinto, sì come noi dalla Terra veggiamo la Luna or tutta luminosa, or mezza, or più, or meno, talor falcata, e talvolta ci resta del tutto invisibile, cioè quando è sotto i raggi solari; sì che la parte, che riguarda la Terra, resta tenebrosa; così appunto si vedrebbe dalla Luna, coll'istesso periodo a capello, e sotto le medesime mutazioni di figure, l'illuminazione fatta dal Sole sopra la faccia della Terra. Sesto.

Sagr. Piano un poco, Sig. Salviati. Che l'illuminazione della Terra, quanto alle diverse figure, si rappresentasse a chi fusse nella Luna, simile in tutto a quello, che noi scorgiamo nella Luna, l'intendo io benissimo: ma non resto già capace, come ella si mostrasse fatta coll'istesso periodo; avvengachè quello che fa l'illuminazion del Sole nella superficie lunare in un mese, lo fa nella terrestre in ventiquattr'ore.

Salv. È vero, che l'effetto del Sole, circa l'illuminar questi due corpi, e ricercar col suo splendore tutta la lor superficie, si spedisce nella Terra in un giorno naturale, e nella Luna in un mese, ma non da questo solo depende la variazione delle figure, sotto le quali dalla

Luna si vedrebbero le parti illuminate della terrestre superficie, ma dai diversi aspetti, che la Luna va mutando col Sole; sì che quando, v. g. la Luna seguitasse puntualmente il moto del Sole, e stesse, per caso, sempre linearmente tra esso, e la Terra in quell' aspetto, che noi diciamo di congiunzione, vedendo ella sempre il medesimo emisfero della Terra, che vedrebbe il Sole, lo vedrebbe perpetuamente tutto lucido; come per l' opposito, quando ella restasse sempre all'opposizione del Sole, non vedrebbe mai la Terra, della quale sarebbe continuamente volta verso la Luna la parte tenebrosa, e perciò invisibile. Ma quando la Luna è alla quadratura del Sole, dell' emisfero terrestre, esposto alla vista della Luna quella metà, che è verso il Sole, è luminosa, e l' altra verso l' opposto del Sole è oscura; e però la parte della Terra illuminata si rappresenterebbe alla Luna sotto figura di mezzo cerchio.

Sagr. Resto capacissimo del tutto; e intendo già benissimo, che partendosi la Luna dall' opposizione del Sole, di dove ella non vedeva niente dell' illuminato della terrestre superficie, e venendo di giorno in giorno verso il Sole: incomincia a poco a poco a scoprir qualche particella della faccia della Terra illuminata; e questa vede ella in figura di sottil falce per esser la Terra rotonda; e acquistando pur la Luna col suo movimento di dì in

dì maggior vicinità al Sole, viene scoprendo più, e più sempre dell' emisfero terrestre illuminato, sì che alla quadratura ne scuopre la metà giusto, sì come noi di lei veggiamo altrettanto: continuando poi di venir verso la congiunzione, scuopre successivamente parte maggiore della superficie illuminata, e finalmente nella congiunzione vede l'intero emisferio tutto luminoso. E in somma comprendo benissimo, che quello, che accade agli abitatori della Terra, nel veder le varietà della Luna, accaderebbe a chi fusse nella Luna, nel veder la Terra, ma con ordine contrario; cioè, che quando la Luna è a noi piena, e all' opposizion del Sole, a loro la Terra sarebbe alla congiunzion col Sole, e del tutto oscura, e invisibile; all'incontro quello stato, che a noi è congiunzion della Luna col Sole, e però Luna silente, e non veduta, là sarebbe opposizion della Terra al Sole, e per così dire, Terra piena, cioè tutta luminosa. E finalmente quanta parte a noi di tempo in tempo si mostra della superficie lunare illuminata, tanto dalla Luna si vedrebbe esser nell'istesso tempo la parte della Terra oscura, e quanto a noi resta della Luna privo di lume, tanto alla Luna è l'illuminato della Terra; sì che solo nelle quadrature questi veggono mezzo cerchio della Luna luminoso, e quelli altrettanto della Terra. In una cosa mi par, che differiscano queste scambievoli operazioni: ed

è che dato, e non concesso, che nella Luna fusse chi di là potesse rimirar la Terra, vedrebbe ogni giorno tutta la superficie terrestre, mediante il moto di essa Luna intorno alla Terra in ventiquattro, o venticinque ore: ma noi non veggiamo mai altro, che la metà della Luna, poichè ella non si rivolge in se stessa, come bisognerebbe, per potercisi tutta mostrare.

Salv. Purchè questo non accaggia per il contrario, cioè, che il rigirarsi ella in se stessa, sia cagione, che noi non veggiamo mai l'altra metà, che così sarebbe necessario, che fusse, quando ella avesse l'Epiciclo. Ma dove lasciate voi un'altra differenza in contraccambio di questa avvertita da voi?

Sagr. E qual è? che altra per ora non mi viene in mente.

Salv. E che se la Terra (come bene avete notato) non vede altro, che la metà della Luna, dove che dalla Luna vien vista tutta la Terra, all'incontro tutta la Terra vede la Luna, ma della Luna solo la metà vede la Terra; perchè gli abitatori, per così dire, dell'emisfero superiore della Luna, che a noi è invisibile, son privi della vista della Terra, e questi son forse gli Antictoni. Ma qui mi sovvien ora d'un particolare accidente nuovamente osservato dal nostro Accademico nella Luna, per il quale si raccolgono due conseguenze necessarie, l'una è, che noi veggiamo

qualche cosa di più della metà della Luna, e l'altra è, che il moto della Luna ha giustamente relazione al centro della Terra: e l'accidente, e l'osservazione è tale. Quando la Luna abbia una corrispondenza, e natural simpatia con la Terra, verso la quale con una tal sua determinata parte ella riguardi, è necessario, che la linea retta, che congiugne i lor centri, passi sempre per l'istesso punto della superficie della Luna; tal che quello che dal centro della Terra la rimirasse, vedrebbe sempre l'istesso disco della Luna, puntualmente terminato da una medesima circonferenza; ma di uno costituito sopra la superficie terrestre, il raggio, che dall'occhio suo andasse sino al centro del globo lunare, non passerebbe per l'istesso punto della superficie di quella, per il quale passa la linea tirata dal centro della Terra a quel della Luna, se non quando ella gli fusse verticale: ma posta la Luna in oriente, o in occidente, il punto dell'incidenza del raggio visuale resta superiore a quel della linea, che congiugne i centri, e però si scuopre qualche parte dell'emisferio lunare verso la circonferenza di sopra, e si nasconde altrettanto dalla parte di sotto; si scuopre, dico, e si nasconde, rispetto all'emisfero, che si vedrebbe dal vero centro della Terra: e perchè la parte della circonferenza della Luna, che è superiore

nel nascere, è inferiore nel tramontare, però assai notabile dovrà farsi la differenza dell'aspetto di esse parti superiore, e inferiore, scoprendosi ora, e ora ascondendosi delle macchie, o altre cose notabili di esse parti. Una simil variazione dovrebbe scorgersi ancor verso l'estremità boreale, e australe del medesimo disco, secondo che la Luna si trova in questo, o in quel ventre del suo Dragone; perchè quando ella è settentrionale, alcuna delle sue parti verso settentrione ci si nasconde, e si scuopre delle australi, e per l'opposito. Ora che queste conseguenze si verifichino in fatto, il Telescopio ce ne rende certi; imperocchè sono nella Luna due macchie particolari, una delle quali, quando la Luna è nel meridiano, guarda verso Maestro, e l'altra gli è quasi diametralmente opposta: e la prima è visibile anco senza il Telescopio, ma non già l'altra. È la Maestrale una macchietta ovata, divisa dall'altre grandissime, l'opposta è minore, e parimente separata dalle grandissime, e situata in campo assai chiaro, in amendue queste si osservano molto manifestamente le variazioni già dette, e veggonsi contrariamente l'una dall'altra, ora vicine al limbo del disco lunare, e ora allontanate, con differenza tale, che l'intervallo tra la maestrale, e la circonferenza del disco è più che il doppio maggiore una volta, che l'altra: e

quanto all' altra macchia (perchè l' è più vicina alla circonferenza) tal mutazione importa più, che il triplo da una volta all' altra. Di qui è manifesto, la Luna, come allettata da virtù magnetica, costantemente riguardare con una sua faccia il globo terrestre, nè da quello divertir mai.

Sagr. E quando si ha a por termine alle nuove osservazioni, e scoprimenti di questo ammirabile strumento?

Salv. Se i progressi di questa son per andar secondo quelli di altre invenzioni grandi, è da sperare, che col progresso del tempo si sia per arrivar a veder cose a noi per ora inimmaginabli. Ma tornando al nostro primo discorso, dico, per la sesta congruenza tra la Luna, e la Terra, che siccome la Luna gran parte del tempo supplisce al mancamento del lume del Sole, e ci rende, con la reflessione del suo, le notti assai chiare, così la Terra ad essa in ricompensa rende, quando ella n' è più bisognosa, col refletterle i raggi solari una molto gagliarda illuminazione, e tanto, per mio parere, maggior di quella, che a noi vien da lei, quanto la superficie della Terra è più grande di quella della Luna.

Sagr. Non più, non più, Signor Salviati, lasciatemi il gusto di mostrarvi, come a questo primo cenno ho penetrato la causa di un accidente, al quale mille volte ho pensato, nè mai l' ho potuto pe-

netrare. Voi volete dire, che certa luce abbagliata, che si vede nella Luna, massimamente quando l'è falcata, viene dal reflesso del lume del Sole nella superficie della Terra, e del Mare; e più si vede tal lume chiaro, quanto la falce è più sottile, perchè allora maggiore è la parte luminosa della Terra, che dalla Luna è veduta, conforme a quello, che poco fa si concluse; cioè, che sempre tanta è la parte luminosa della Terra, che si mostra alla Luna, quanta l'oscura della Luna, che guarda verso la Terra: onde quando la Luna è sottilmente falcata, è in conseguenza grande è la sua parte tenebrosa, grande è la parte illuminata della Terra veduta dalla Luna; e tanto più potente la reflession del lume.

Salv. Questo è puntualmente quello, ch'io voleva dire. In somma gran dolcezza è il parlar con persone giudiziose, e di buona apprensiva; e massime quando altri va passeggiando, e discorrendo tra i veri: io mi son più volte incontrato in cervelli tanto duri, che per mille volte, che io abbia loro replicato questo, che voi avete subito per voi medesimo penetrato, mai non è stato possibile, che e' l'apprendano.

Simp. Se voi volete dire di non averlo potuto persuadere loro, sì che e' l'intendino, io molto me ne maraviglio, e son sicuro, che non l'intendendo dalla

vostra esplicazione, non l'intenderanno forse per quella di altri, parendomi la vostra espressiva molto chiara; ma se voi intendete di non gli aver persuasi, sì che e' lo credano, di questo non mi maraviglio punto, perchè io stesso confesso di esser un di quelli, che intendono i vostri discorsi, ma non vi si quietano, anzi mi restano in questa, e in parte dell'altre sei congruenze, molte difficultà, le quali promoverò, quando avrete finito di raccontarle tutte.

Salv. Il desiderio, che ho di ritrovar qualche verità, nel quale acquisto assai mi possono ajutare le obbiezioni di uomini intelligenti, qual sete voi, mi farà esser brevissimo nello spedirmi da quel, che ci resta. Sia dunque la settima congruenza il rispondersi reciprocamente non meno alle offese, che ai favori, onde la Luna, che bene spesso nel colmo della sua illuminazione, per l'interposizion della Terra tra se, e il Sole, vien privata di luce, ed eclissata; così essa ancora per suo riscatto si interpone tra la Terra, e il Sole, e con l'ombra sua oscura la Terra: e se ben la vendetta non è pari all'offesa, perchè bene spesso la Luna rimane, e anco per assai lungo tempo, immersa totalmente nell'ombra della Terra, ma non già mai tutta la Terra, nè per lungo spazio di tempo resta oscurata dalla Luna: tuttavia avendosi riguardo alla pic-

ciolezza del corpo di questa, in comparazion della grandezza di quello, non si può dir, se non che il valore, in un certo modo, dell' animo sia grandissimo. Questo è quanto alle congruenze. Seguirebbe ora il discorrer circa le disparità; ma perchè il Signor Simplicio ci vuol favorire dei dubbj contro di quelle, sarà bene sentirgli, e ponderargli prima, che passare avanti.

Sagr. Sì, perchè è credibile, che il Signor Simplicio non sia per aver repugnanze intorno alle disparità, e differenze tra la Terra, e la Luna, già che egli stima le lor sustanze diversissime.

Simp. Delle congruenze recitate da voi nel far parallelo tra la Terra, e la Luna, non sento di poter ammetter senza repugnanza, se non la prima, e due altre; ammetto la prima, cioè la figura sferica, se bene anco in questa vi è non so che, stimando io quella della Luna esser pulitissima, e tersa, come uno specchio, dove che questa della Terra tocchiamo con mano esser scabrosissima, e aspra; ma questa attenente all' inegualità della superficie va considerata in un' altra delle congruenze arrecate da voi; però mi riserbo a dirne, quanto mi occorre, nella considerazione di quella. Che la Luna sia poi, come voi dite nella seconda congruenza, opaca, e oscura per se stessa, come la Terra, io non ammetto, se non il primo

attributo della opacità, del che mi assicurano gli eclissi solari, che quando la Luna fusse trasparente, l'aria nella totale oscurazione del Sole non resterebbe così tenebrosa, come ella resta, ma per la trasparenza del corpo lunare trapasserebbe una luce refratta, come veggiamo farsi per le più dense nugole. Ma quanto all'oscurità, io non credo, che la Luna sia del tutto priva di luce, come la Terra, anzi quella chiarezza, che si scorge nel resto del suo disco, oltre alle sottili corna illustrate dal Sole, reputo, che sia suo proprio, e natural lume, e non un reflesso della Terra, la quale io stimo impotente, per la sua somma asprezza, e oscurità, a reflettere i raggi del Sole. Nel terzo parallelo convengo con voi in una parte, e nell'altra dissento; convengo nel giudicar il corpo della Luna solidissimo, e duro, come la Terra, anzi più assai, perchè se da Aristotile noi caviamo, che il Cielo sia di durezza impenetrabile, e le Stelle parti più dense del Cielo, è ben necessario, che le siano saldissime, e impenetrabilissime.

Sagr. Che bella materia sarebbe quella del Cielo per fabbricar palazzi, chi ne potesse avere così dura, e tanto trasparente.

Salv. Anzi pessima, perchè sendo per la somma trasparenza del tutto invisibile, non si potrebbe senza gran pericolo di

urtar negli stipiti, e spezzarsi il capo, camminar per le stanze.

Sagr. Cotesto pericolo non si correrebbe egli, se è vero, come dicono alcuni Peripatetici, che la sia intangibile; e se la non si può toccare, molto meno si potrebbe urtare.

Salv. Di niuno sollevamento sarebbe cotesto; conciossiachè se ben la materia celeste non può esser toccata, perchè manca delle tangibili qualità, può ben ella toccare i corpi elementari; e per offenderci tanto è, che ella urti in noi, e ancor peggio, che se noi urtassimo in lei. Ma lasciamo star questi palazzi, o per dir meglio, castelli in aria, e non impediamo il Signor Simplicio.

Simp. La quistione, che voi avete così incidentemente promossa, è delle difficili, che si trattino in filosofia, e io ci ho intorno di bellissimi pensieri di un gran cattedrante di Padova, ma non è tempo di entrarvi adesso: però tornando al nostro proposito, replico, che stimo la Luna solidissima più della Terra, ma non l'argomento già, come fate voi, dalla asprezza, e scabrosità della sua superficie, anzi dal contrario, cioè dall'essere atta a ricevere (come veggiamo tra noi nelle gemme più dure) un pulimento, e lustro superiore a qual si sia specchio più terso; che tale è necessario, che sia la sua

superficie, per poterci fare sì viva reflessione de' raggi del Sole. Quelle apparenze poi, che voi dite, di monti, di scogli, di argini, di valli, ec. son tutte illusioni; e io mi sono ritrovato a sentire in pubbliche dispute sostener gagliardamente contro a questi introduttori di novità, che tali apparenze non da altro provengono, che da parti inegualmente opache, e perspicue, delle quali interiormente, ed esteriormente è composta la Luna, come spesso veggiamo accadere nel cristallo, nell' ambra, e in molte pietre preziose perfettamente lustrate; dove per la opacità di alcune parti, e per la trasparenza di altre, appariscono in quelle varie concavità, e prominenze. Nella quarta congruenza concedo, che la superficie del globo terrestre veduto di lontano farebbe due diverse apparenze; cioè una più chiara, e l'altra più oscura, ma stimo, che tali diversità accaderebbono al contrario di quel che dite voi; cioè credo, che la superficie dell'acqua apparirebbe lucida, perchè è liscia, e trasparente, e quella della Terra resterebbe oscura per la sua opacità, e scabrosità, male accomodata a riverberare il lume del Sole. Circa il quinto riscontro lo ammetto tutto, e resto capace, che quando la Terra risplendesse, come la Luna, si mostrerebbe a chi di là su la rimirasse, sotto figure conformi a quelle, che noi veggiamo nella Luna;

comprendo anco, come il periodo della sua illuminazione, e variazione di figure sarebbe di un mese, benchè il Sole la ricerchi tutta in ventiquattr' ore; e finalmente non ho difficultà nell'ammettere, che la metà sola della Luna vede tutta la Terra, e che tutta la Terra vede solo la metà della Luna. Nel resto reputo falsissimo, che la Luna possa ricever lume dalla Terra, che è oscurissima opaca, e inettissima a reflettere il lume del Sole, come ben lo reflette la Luna a noi; e come ho detto, stimo, che quel lume, che si vede nel resto della faccia della Luna, oltre alle corna splendidissime, per l'illuminazion del Sole, sia proprio, e naturale della Luna: e gran cosa ci vorrebbe a farmi credere altrimenti. Il settimo degli ecclissi scambievoli si può anco ammettere, se ben propriamente si costuma chiamare Ecclisse del Sole, questo che voi volete chiamare Ecclisse della Terra. E questo è quanto per ora mi occorre dirvi in contraddizione alle sette congruenze; alle quali instanze se vi piacerà di replicare alcuna cosa, l'ascolterò volentieri.

Salv. Se io ho bene appreso quanto avete risposto, parmi, che tra voi, e noi restino ancora controverse alcune condizioni, le quali io faceva comuni alla Luna, ed alla Terra, e son queste. Voi stimate la Luna tersa, e liscia, come uno specchio, e come tale atta a rifletterci il

lume del Sole; e all' incontro la Terra per la sua asprezza, non potente a far simile reflessione. Concedete la Luna solida, e dura, e ciò argomentate dall' esser ella pulita, e tersa, e non dall' esser montuosa; e dell' apparir montuosa, ne assegnate per causa essere di parti più, e meno opache, e perspicue. E finalmente stimate quella luce secondaria esser propria della Luna, e non per reflession della Terra; se ben par che al Mare, per esser di superficie pulita, voi non neghiate qualche reflessione. Quanto al torvi di errore, che la reflession della Luna non si faccia, come da uno specchio, ci ho poca speranza, mentre veggo, che quello, che in tal proposito si legge nel Saggiatore, e nelle lettere solari del nostro amico comune, non ha profittato nulla nel vostro concetto, se però voi avete attentamente letto quanto vi è scritto in tal materia.

Simp. Io l' ho trascorso così superficialmente, conforme al poco tempo, che mi vien lasciato ozioso da' studj più sodi, però, se col replicare alcune di quelle ragioni, o coll' addurne altre, voi pensate risolvermi le difficultà, le ascolterò più attentamente.

Salv. Io dirò quello, che mi viene in mente al presente, e potrebb' essere, che fusse una mistione di concetti miei proprj, e di quelli, che già lessi nei detti libri, dai quali mi sovvien bene, ch' io restai

interamente persuaso, ancorchè le conclusioni nel primo aspetto mi paresser gran paradossi. Noi cerchiamo, Sig. Simplicio, se per fare una reflession di lume simile a quello, che ci vien dalla Luna, sia necessario, che la superficie, da cui vien la reflessione, sia così tersa, e liscia, come di uno specchio, o pur sia più accomodata una superficie non tersa, e non liscia, ma aspra, e mal pulita. Ora quando a noi venisser due reflessioni, una più lucida, e l'altra meno, da due superficie opposteci, io vi domando, qual delle due superficie, voi credete, che si rappresentasse agli occhi nostri più chiara, e qual più oscura?

Simp. Credo senza dubbio, che quella, che più vivamente mi reflettesse il lume, mi si mostrerebbe in aspetto più chiara, e l'altra più oscura.

Salv. Pigliate ora in cortesia quello specchio, che è attaccato a quel muro, e usciamo qua nella corte. Venite, Sig. Sagredo. Attaccate lo specchio là a quel muro dove batte il Sole: discostiamoci, e ritiriamoci qua all'ombra. Ecco là due superficie percosse dal Sole, cioè il muro, e lo specchio. Ditemi ora qual vi si rappresenta più chiara, quella del muro, o quella dello specchio? voi non rispondete?

Sagr. Io lascio rispondere al Sig. Simplicio, che ha la difficultà, che io quan-

to a me, da questo poco principio di esperienza son persuaso, che bisogni per necessità, che la Luna sia di superficie molto mal pulita.

Salv. Dite, Sig. Simplicio, se voi aveste a ritrar quel muro con quello specchio attaccatovi, dove adoprereste voi colori più oscuri nel dipignere il muro, o pur nel dipinger lo specchio?

Simp. Assai più scuri nel dipigner lo specchio.

Salv. Or se dalla superficie, che si rappresenta più chiara, vien la reflession del lume più potente, più vivamente ci rifletterà i raggi del Sole il muro, che lo specchio.

Simp. Benissimo, Signor mio, avete voi migliori esperienze di queste? voi ci avete posti in luogo dove non batte il reverbero dello specchio; ma venite meco un poco più in qua; no, venite pure.

Sagr. Cercate voi forse il luogo della reflessione, che fa lo specchio?

Simp. Signor sì,

Sagr. Oh vedetela là nel muro opposto, grande giusto quanto lo specchio, e chiara poco meno, che se vi battesse il Sole direttamente.

Simp. Venite dunque qua, e guardate di lì la superficie dello specchio, e sappiatemi dire, se l'è più scura di quella del muro.

Sagr. Guardatela pur voi, che io per ancora non voglio accecare; e so benissimo, senza guardarla, che la si mostra vivace, e chiara, quanto il Sole istesso, o poco meno.

Simp. Che dite voi dunque, che la reflessiou di uno specchio sia men potente di quella di un muro? io veggo, che in questo muro opposto, dove arriva il reflesso dell'altra parete illuminata, insieme con quel dello specchio, questo dello specchio è assai più chiaro; e veggio parimente, che di qui lo specchio medesimo mi apparisce più chiaro assai, che il muro.

Salv. Voi con la vostra accortezza mi avete prevenuto, perchè di questa medesima osservazione avevo bisogno per dichiarar quel che resta. Voi vedete dunque la differenza, che cade tra le due reflessioni, fatte dalle due superficie del muro, e dello specchio, percosse nell'istesso modo per l'appunto dai raggi solari; e vedete, come la reflession, che vien dal muro, si diffonde verso tutte le parti opposteli, ma quello dello specchio va verso una parte sola, non punto maggiore dello specchio medesimo; vedete parimente, come la superficie del muro, riguardata da qualsivoglia luogo, si mostra chiara sempre egualmente a se stessa; e per tutto assai più chiara, che quella dello specchio, eccettuatone quel piccolo luogo solamente, dove batte il reflesso dello spec-

chio, che di lì apparisce lo specchio molto più chiaro del muro. Da queste così sensate e palpabili esperienze, mi par che molto speditamente si possa venire in cognizione, se la reflessione, che ci vien dalla Luna, venga come da uno specchio, o pur come da un muro; cioè, se da una superficie liscia, o pure aspra.

Sagr. Se io fussi nella Luna stessa, non credo, che io potessi con mano toccar più chiaramente l'asprezza della sua superficie, di quel ch'io me la scorga ora con l'apprensione del discorso. La Luna veduta in qualsivoglia positura, rispetto al Sole, e a noi, ci mostra la sua superficie tocca dal Sole, sempre egualmente chiara; effetto, che risponde a capello a quel del muro, che riguardato da qualsivoglia luogo, apparisce egualmente chiaro, e discorda dallo specchio, che da un luogo solo si mostra luminoso, e da tutti gli altri oscuro. In oltre, la luce, che mi vien dalla reflession del muro, è tollerabile, e debile in comparazion di quella dello specchio gagliardissima, e offensiva alla vista, poco meno della primaria, e diretta del Sole. E così con suavità riguardiamo la faccia della Luna, che quando ella fusse come uno specchio, mostrandocisi anco per la vicinità grande, quanto l'istesso Sole, sarebbe il suo fulgore assolutamente intollerabile, e ci parrebbe di riguardare quasi un altro Sole.

Salv. Non attribuite di grazia, Sig. Sagredo, alla mia dimostrazione più di quello, che le si perviene. Io voglio muovervi contro un'instanza, che non so quanto sia di agevole scioglimento. Voi portate per gran diversità tra la Luna, e lo specchio, che ella rimandi la reflessione verso tutte le parti egualmente, come fa il muro, dove che lo specchio la manda in un luogo solo determinato; e di qui concludete la Luna esser simile al muro, e non allo specchio: ma io vi dico, che quello specchio manda la reflessione in un luogo solo, perchè la sua superficie è piana, e dovendo i raggi reflessi partirsi ad angoli eguali a quelli de'raggi incidenti, è forza, che da una superficie piana si partano unitamente verso il medesimo luogo: ma essendo che la superficie della Luna è non piana, ma sferica, e i raggi incidenti sopra una tal superficie trovano da reflettersi ad angoli eguali a quelli dell' incidenza verso tutte le parti, mediante la infinità delle inclinazioni, che compongono la superficie sferica: adunque la Luna può mandar la reflessione per tutto, e non è necessitata a mandarla in un luogo solo, come quello specchio, che è piano.

Simp. Questa è appunto una delle obbiezioni, che io volevo fargli contro.

Sagr. Se questa è una, è forza, che voi ne abbiate delle altre; però ditele, che quanto a questa prima mi par, che

ella sia per riuscire più contro di voi, che in favore.

Simp. Voi avete pronunziato, come cosa manifesta, che la reflession fatta da quel muro sia così chiara, e illuminante, come quella, che ci vien dalla Luna, e io la stimo come nulla, in comparazion di quella; » imperocchè in questo nego» zio dell' illuminazione bisogna aver ri» guardo, e distinguere la sfera di attivi» tà. E chi dubita, che i corpi Celesti » abbiano maggiore sfera di attività, che » questi nostri Elementari, caduchi, e » mortali; e quel muro finalmente che è » egli altro, che un poco di Terra oscu» ra, e inetta all' illuminare? «

Sagr. E qui ancora credo, che voi vi ingannate di assai. Ma vengo alla prima instanza mossa dal Signor Salviati. E considero, che per far, che un oggetto ci apparisca luminoso, non basta, che sopra esso caschino i raggi del corpo illuminante ma ci bisogna, che i raggi reflessi vengano all' occhio nostro; come apertamente si vede nell' esempio di quello specchio, sopra il quale non ha dubbio, che vengono i raggi luminosi del Sole, con tutto ciò ei non ci si mostra chiaro, e illustrato, se non quando noi mettiamo l' occhio in quel luogo particolare, dove va la reflessione. Consideriamo adesso quel, che accaderebbe quando lo specchio fusse di superficie sferica; che senz' altro noi troveremo, che della reflessione, che si fa

da tutta la superficie illuminata, piccolissima parte è quella, che perviene all' occhio di un particolar riguardante, per esser una minimissima particella di tutta la superficie sferica quella, l' inclinazion della quale ripercuote il raggio al luogo particolare dell' occhio: onde minima convien che sia la parte della superficie sferica, che all' occhio si mostra splendente; rappresentandosi tutto il rimanente oscuro. Quando dunque la Luna fusse tersa, come uno specchio, piccolissima parte si mostrerebbe agli occhi di un particolare illustrata dal Sole, ancorchè tutto un emisferio fusse esposto a' raggi solari; e il resto rimarrebbe all' occhio del riguardante come non illuminato, e perciò invisibile; e finalmente invisibile ancora del tutto la Luna, avvengachè quella particella, onde venisse la riflessione, per la sua piccolezza, e gran lontananza si perderebbe. E siccome all' occhio ella resterebbe invisibile, così la sua illuminazione resterebbe nulla; che bene è impossibile, che un corpo luminoso togliesse via le nostre tenebre col suo splendore, e che noi non lo vedessimo.

Salv. Fermate in grazia, Sig. Sagredo, perchè io veggo alcuni movimenti nel viso, e nella persona del Sig. Simplicio, che mi sono indizj, ch'ei non resti o ben capace, o soddisfatto di questo, che voi con somma evidenza, e assoluta verità avete detto. E pur ora mi è sovvenuto di

potergli con altra esperienza rimuovere ogni scrupolo. Io ho veduto in una camera di sopra un grande specchio sferico: facciamolo portar qua, e mentre che si conduce, torni il Sig. Simplicio a considerare, quanta è grande la chiarezza, che vien nella parete qui sotto la loggia dal reflesso dello specchio piano.

Simp. Io veggo, che l'è chiara poco meno, che se vi percotesse direttamente il Sole.

Sal. Così è veramente. Or ditemi, se levando via quel piccolo specchio piano, metteremo nell'istesso luogo quel grande sferico, qual effetto credete voi, che sia per far la sua reflessione nella medesima parete?

Simp. Credo, che gli arrecherà lume molto maggiore, e molto più amplo.

Sal. Ma se l'illuminazione sarà nulla, o così piccola, che appena ve ne accorgiate, che direte allora?

Simp. Quando avrò visto l'effetto, penserò alla risposta.

Salv. Ecco lo specchio, il quale voglio, che sia posto a canto all'altro; ma prima andiamo là vicino al reflesso di quel piano, e rimirate attentamente la sua chiarezza; vedete come è chiaro qui dove e' batte, e come distintamente si veggono tutte queste minuzie del muro.

Simp. Ho visto, e osservato benissimo, fate metter l'altro specchio a canto al primo.

Salv. Eccolo là. Vi fu messo subito che cominciaste a guardare le minuzie, e non ve ne sete accorto, sì grande è stato l'accrescimento del lume nel resto della parete. Or tolgasi via lo specchio piano. Eccovi levata via ogni reflessione, ancorchè vi sia rimasto il grande specchio convesso. Rimuovasi questo ancora, e poi vi si riponga quanto vi piace, voi non vedrete mutazione alcuna di luce in tutto il muro. Eccovi dunque mostrato al senso, come la reflessione del Sole fatta in ispecchio sferico convesso, non illumina sensibilmente i luoghi circonvicini. Ora che risponderete voi a questa esperienza?

Simp. Io ho paura, che qui non entri qualche giuoco di mano; io veggo pure, nel riguardar quello specchio, uscire un grande splendore, che quasi toglie la vista; e quel che più importa, ve lo veggo sempre da qualsivoglia luogo, ch'io lo rimiri; e veggolo andar mutando sito sopra la superficie dello specchio, secondo ch'io mi pongo a rimirarlo in questo, o in quel luogo; argomento necessario, che il lume si reflette vivo assai verso tutte le bande, e in conseguenza così potente sopra tutta quella parete, come sopra il mio occhio.

Salv. Or vedete quanto bisogni andar cauto, e riservato nel prestare assenso a quello, che il solo discorso ci rappresenta. Non ha dubbio, che questo, che voi dite,

ha assai dell'apparente, tuttavia potete vedere, come la sensata esperienza mostra in contrario.

Simp. Come dunque cammina questo negozio?

Salv. Io vi dirò quel che ne sento, che non so quanto vi sia per appagare. E prima; quello splendore così vivo, che voi vedete sopra lo specchio, e che vi par che ne occupi assai buona parte, non è così grande a gran pezzo, anzi è piccolo assai, assai; ma la sua vivezza cagiona nell' occhio vostro, mediante la reflessione fatta nell' umido degli orli delle palpebre, la quale si distende sopra la pupilla, una irradiazione avventizia, simile a quel capillizio, che ci par di vedere intorno alla fiammella di una candela posta alquanto lontana; o vogliate assimigliarla allo splendore avventizio di una Stella; che se voi paragonerete il piccolo corpicello, v. g. della Canicola, veduto di giorno col Telescopio, quando si vede senza irradiazione, col medesimo veduto di notte coll' occhio libero, voi fuor di ogni dubbio comprenderete, che l' irraggiato si mostra più di mille volte maggiore del nudo, e real corpicello; e un simile, o maggior ricrescimento fa l' immagine del Sole, che voi vedete in quello specchio, dico maggiore, per esser ella più viva della Stella, come è manifesto dal potersi rimirar la Stella con assai minor offesa alla vista, che que-

sta reflession dello specchio. Il reverbero dunque, che si ha da partecipare sopra tutta questa parete, viene da piccola parte di quello specchio, e quello che pur ora veniva da tutto lo specchio piano, si participava, e ristrigneva a piccolissima parte della medesima parete. Qual meraviglia è dunque, che la reflessione prima illumini molto vivamente, e che quest' altra resti quasi impercettibile?

Simp. Io mi trovo più inviluppato, che mai, e mi sopraggiugne l' altra difficultà, come possa essere, che quel muro, essendo di materia così oscura, e di superficie così mal pulita, abbia a ripercuoter lume *più potente e vivace*, che uno specchio ben terso, e pulito.

Salv. Più vivace no, ma ben più universale, che quanto alla vivezza, voi vedete, che la reflessione di quello specchietto piano, dove ella ferisce là sotto la loggia, illumina gagliardamente; e il restante della parete, che riceve la reflession del muro, dove è attaccato lo specchio, non è gran segno illuminato, come la piccola parte, dove arriva il reflesso dello specchio. E se voi desiderate intender l' intero di questo negozio, considerate come l' esser la superficie di quel muro aspra, è l' istesso, che l' esser composta di innumerabili superficie piccolissime, disposte secondo innumerabili diversità di inclinazioni, tra le quali di necessità accade,

che ne sieno molte disposte a mandare i raggj reflessi da loro in un tal luogo, molte altre in altro; e in somma non è luogo alcuno, al quale non arrivino moltissimi raggj reflessi da moltissime superficiette sparse per tutta l'intera superficie del corpo scabroso, sopra il quale cascano i raggj luminosi. Dal che segue di necessità, che sopra qualsivoglia parte di qualunque superficie opposta a quella, che riceve i raggj primarj incidenti, pervengano raggj reflessi, e in conseguenza l'illuminazione. Seguene ancora, che il medesimo corpo, sul quale vengono i raggj illuminati, rimirato da qualsivoglia luogo, si mostri tutto illuminato, e chiaro: e però la Luna, per esser di superficie aspra, e non tersa, rimanda la luce del Sole verso tutte le bande, e a tutti i riguardanti si mostra egualmente lucida. Che se la superficie sua, essendo sferica, fusse ancora liscia, come uno specchio, resterebbe del tutto invisibile, atteso che quella picciolisima parte, dalla quale potesse venir reflessa l'immagine del Sole, all'occhio di un particolare, per la gran lontananza resterebbe invisibile, come già abbiam detto.

Simp. Resto assai ben capace del vostro discorso; tuttavia mi par di poter risolverlo con pochissima fatica; e mantener benissimo, che la Luna sia rotonda, e pulitissima, e che reflетta il lume del Sole a noi al modo di uno specchio: nè

perciò l' immagine del Sole si deve veder nel suo mezzo: » avvengachè non per le » spezie dell' istesso Sole possa vedersi, » in sì gran distanza, la piccola figura » del Sole, ma sia compresa da noi, per » il lume prodotto dal Sole, l' illuminazione di tutto il corpo lunare; una tal » cosa possiamo noi vedere in una piastra » dorata, e ben brunita, che percossa da » un corpo luminoso, si mostra a chi la » guarda da lontano tutta risplendente; » e solo da vicino si scorge nel mezzo di essa la picciola immagine del corpo luminoso.

Salv. Confessando ingenuamente la mia incapacità, dico che non intendo di questo vostro discorso altro, che di quella piastra dorata; e se voi mi concedete il parlar liberamente, ho grande opinione, che voi ancora non l' intendiate, ma abbiate imparate a mente quelle parole scritte da qualcuno per desiderio di contraddire, e mostrarsi più intelligente dell' avversario; mostrarsi però a quelli, che per apparir eglino ancora intelligenti, applaudono a quello, che e' non intendono; e maggior concetto si formano delle persone, secondo che da loro son manco intese; e pur che lo scrittore stesso non sia (come molti ce ne sono) di quelli, che scrivono quel che non intendono, e che però non s' intende quel che essi scrivono. Però la-

sciando il resto, vi rispondo. Quanto alla piastra dorata, che quando ella sia piana, e non molto grande, potrà apparir da lontano tutta risplendente, mentre sia ferita da un lume gagliardo, ma però si vedrà tale, quando l'occhio sia una linea determinata, cioè in quella dei raggj reflessi: e vedrassi più fiammeggiante, che se fusse, v. g. d'argento, mediante l'esser colorata, e atta, per la somma densità del metallo, a ricevere brunimento perfettissimo. E quando la sua superficie, essendo benissimo lustrata, non fusse poi esattamente piana, ma avesse varie inclinazioni, allora anco da più luoghi si vedrebbe il suo splendore; cioè da tanti, a quanti pervenissero le varie reflessioni fatte dalle diverse superficie; che però si lavorano i diamanti a molte facce, acciò il lor dilettevol fulgore si scorga da molti luoghi. Ma quando la piastra fusse molto grande, non però da lontano, ancorchè ella fusse tutta piana, si vedrebbe tutta risplendente: e per meglio dichiararmi. Intendasi una piastra dorata piana, e grandissima, esposta al Sole; mostrerassi a un occhio lontano l'immagine del Sole occupare una parte di tal piastra solamente, cioè quella donde viene la reflessione dei raggj solari incidenti; ma è vero, che per la vivacità del lume, tal immagine apparirà inghirlandata di molti raggj, e però sembrerà occupare maggior parte assai della piastra,

che veramente ella non occuperà: e che ciò sia vero, notato il luogo particolare della piastra, donde viene la reflessione, e figurato parimente quanto grande mi si rappresenta lo spazio risplendente, cuoprasi di esso spazio la maggior parte, lasciando solamente scoperto intorno al mezzo: non però si diminuirà punto la grandezza dell' apparente splendore a quello, che di lontano lo rimira; anzi si vedrà egli largamente sparso sopra il panno, o altro, con che si ricoperse. Se dunque alcuno col vedere una piccola piastra dorata da lontano tutta risplendente, si sarà immaginato, che l' istesso dovesse accadere anco di piastre grandi, quanto la Luna, si è ingannato non meno, che se credesse la Luna non esser maggiore di un fondo di tino. Quando poi la piastra fusse di superficie sferica, vedrebbesi in una sola sua particella il reflesso gagliardo; ma ben, mediante la vivezza, si mostrerebbe inghirlandato di molti raggj assai vibranti: il resto della palla si vedrebbe, come colorato; e questo anco solamente, quando e'non fusse in sommo grado polito, che quando e' fusse brunito perfettamente, apparirebbe oscuro. Esempio di questo aviamo giornalmente avanti gli occhi nei vasi d' argento, li quali mentre sono solamente bolliti nel bianchimento, son tutti candidi, come la neve, nè punto rendono l'immagini; ma se in alcuna parte si bruni-

scono, in quella subito diventano oscuri, e di lì rendono l'immagini, come specchj. E quel divenire oscuro non procede da altro, che dall'essersi spianata una finissima grana, che faceva la superficie dell'argento scabrosa, e però tale, che rifletteva il lume verso tutte le parti, per lo che da tutti i luoghi si mostrava egualmente illuminata: quando poi, col brunirla, si spianano esquisitamente quelle minime inegualità, sì che la reflessione dei raggi incidenti si drizza tutta in luogo determinato, allora da quel tal luogo si mostra la parte brunita assai più chiara, e lucida del restante, che è solamente bianchito; ma da tutti gli altri luoghi si vede molto oscura. È noto, che la diversità delle vedute, nel rimirar superficie brunite, cagiona differenze tali di apparenze, che per imitare, e rappresentare in pittura, v. gr. una corazza brunita, bisogna accoppiare neri schietti, e bianchi, l'uno a canto all'altro in parti di essa arme, dove il lume cade egualmente.

Sagr. Adunque quando questi Signori Filosofi si contentassero di conceder, che la Luna, Venere, e gli altri pianeti fussero di superficie non così lustra, e tersa, come uno specchio, ma un capello manco, cioè quale è una piastra di argento bianchita solamente, ma non brunita, questo basterebbe a poterla far visibile, e

accomodata a ripercuoterci il lume del Sole?

Salv. Basterebbe in parte; ma non renderebbe un lume così potente come fa, essendo montuosa, ed in somma piena di eminenze, e cavità grandi. Ma questi Signori Filosofi non lo concederanno mai pulita meno di uno specchio; ma bene assai più, se più si può immaginare, perchè stimando eglino, che a' corpi perfettissimi si convengano figure perfettissime, bisogna che la sfericità di quei globi celesti sia assolutissima, oltre che quando e' mi concedessero qualche inegualità, ancorchè minima, io me ne prenderei senza scrupolo alcuno altra assai maggiore, perchè consistendo tal perfezione in indivisibili, tanto la guasta un capello, quanto una montagna.

Sagr. Qui mi nascono due dubbj, l'uno è l' intendere, perchè la maggior inegualità di superficie abbia a far più potente reflession di lume; l'altro è, perchè questi Signori Peripatetici voglian questa esatta figura.

Salv. Al primo risponderò io; e al Sig. Simplicio lascerò la cura di rispondere al secondo. Devesi dunque avvertire, che le medesime superficie vengono dal medesimo lume più, e meno illuminate, secondochè i raggj illuminanti vi cascano sopra più, o meno obbliquamente, sì che la massima illuminazione è, dove i raggj

son perpendicolari. Ed ecco ch'io ve lo mostro al senso. Io piego questo foglio, tanto che una parte faccia angolo sopra l' altra; ed esponendole alla reflession del lume di quel muro opposto, vedete, come questa faccia, che riceve i raggj obbliquamente, è manco chiara di quest' altra, dove la reflessione viene ad angoli retti; e notate, come secondo che io gli vo ricevendo più e più obbliquamente, l' illuminazione si fa più debole.

Sagr. Veggo l' effetto, ma non comprendo la causa.

Salv. Se voi ci pensaste un centesimo d' ora, lo trovereste; ma per non consumare il tempo, eccovene un poco di dimostrazione in questa figura.

Sagr. La sola vista della figura mi ha chiarito il tutto, però seguite.

Simp. Dite in grazia il resto a me, che non sono di sì veloce apprensiva.

Salv. Fate conto, che tutte le linee parallele, che voi vedete partirsi dai termini A, B (Fig. VII.), sieno i raggj, che sopra la linea C D vengono ad angoli retti: inclinate ora la medesima C D, sì che penda, come D O, non vedete voi, che buona parte di quei raggj, che ferivano la C D, passano senza toccar la D O? Adunque se la D O è illuminata da manco raggj, è ben ragionevole, che il lume ricevuto da lei sia più debole. Torniamo ora alla Luna, la quale essendo di figura

sferica, quando la sua superficie fusse pulita quanto questa carta, le parti del suo emisferio illuminato dal Sole, che sono verso l' estremità, riceverebbero minor lume assaissimo, che le parti di mezzo, cadendo sopra quelle i raggj obliquissimi, e sopra queste ad angoli retti; per lo che nel Plenilunio quando noi veggiamo quasi tutto l' emisferio illuminato, le parti verso il mezzo ci si dovrebbero mostrare più risplendenti, che l' altre verso la circonferenza: il che non si vede. Figuratevi ora la faccia della Luna piena di montagne ben alte, non vedete voi, come le piagge, e i dorsi loro, elevandosi sopra la convessità della perfetta superficie sferica, vengono esposti alla vista del Sole, e accomodati a ricevere i raggj assai meno obliquamente, e perciò a mostrarsi illuminati quanto il resto?

Sagr. Tutto bene: ma se vi sono tali montagne, è vero, che il Sole le ferirà assai più direttamente, che non farebbe l' inclinazione di una superficie pulita: ma è anco vero, che tra esse montagne resterebbero tutte le valli oscure, mediante l' ombre grandissime, che in quel tempo verrebber dai monti, dove che le parti di mezzo, benchè piene di valli, e monti, mediante l' avere il Sole elevato, rimarrebbero senz' ombre, e però più lucide assai, che le parti estreme, sparse non

men di ombre, che di lume; e pur tuttavia non si vede tal differenza.

Simp. Una simil difficultà mi si andava avvolgendo per la fantasia.

Salv. Quanto è più pronto il Signor Simplicio a penetrar le difficultà, che favoriscono le opinioni d'Aristotile che le soluzioni? ma io ho qualche sospetto, che a bello studio e'voglia anco talvolta tacerle; e nel presente particolare, avendo da per se potuto veder l'obbiezione, che pure è assai ingegnosa, non posso credere, che e'non abbia ancora avvertita la risposta, ond'io voglio tentar di cavargliela (come si dice) di bocca. Però, ditemi Sig. Simplicio. Credete voi, che possa essere ombra dove feriscono i raggi del Sole?

Simp. Credo, anzi son sicuro, che no, perchè essendo egli il massimo luminare, che scaccia con i suoi raggi le tenebre, è impossibile, che dove egli arriva resti tenebroso: e poi aviamo la definizione, che *Tenebrœ sunt privatio luminis.*

Salv. Adunque il Sole, rimirando la Terra, o la Luna, o altro corpo opaco, non vede mai alcuna delle sue parti ombrose, non avendo altri occhi da vedere, che i suoi raggj apportatori del lume: e in conseguenza uno, che fusse nel Sole, non vedrebbe mai niente di adombrato; imperocchè i raggj suoi visivi andrebbe-

ro sempre in compagnia dei Solari illuminanti.

Simp. Questo è verissimo, senza contraddizione alcuna.

Salv. Ma quando la Luna è all'opposizion del Sole, qual differenza è tra il viaggio, che fanno i raggj della vostra vista, e quello, che fanno i raggj del Sole?

Simp. Ora ho inteso; voi volete dire, che camminando i raggj della vista e quelli del Sole per le medesime linee, noi non possiamo scoprir alcuna delle valli ombrose della Luna. Di grazia toglietevi giù di questa opinione, ch'io sia simulatore, o dissimulatore; e vi giuro da gentiluomo, che non avevo penetrata cotal risposta, nè forse l'avrei ritrovata senza l'ajuto vostro, o senza lungo pensarvi.

Sagr. La soluzione, che fra tutti due avete addotta circa quest'ultima difficultà, ha veramente soddisfatto a me ancora; ma nel medesimo tempo questa considerazione del camminare i raggj della vista con quelli del Sole, mi ha destato un altro scrupolo circa l'altra parte, ma non so se io lo saprò spiegare; perchè essendomi nato di presente, non l'ho per ancora ordinato a modo mio; ma vedremo fra tutti di ridurlo a chiarezza. E non è dubbio alcuno, che le parti verso la circonferenza dell'Emisferio pulito, ma non brunito, che sia illuminato dal Sole, ricevendo i

raggj obliquamente, ne ricevono assai meno, che le parti di mezzo, le quali direttamente gli ricevono; e può essere, che una striscia larga, v. g. venti gradi, che sia verso l'estremità dell' Emisferio, non riceva più raggj, che un'altra verso le parti di mezzo, larga non più di quattro gradi; onde quella veramente sarà assai più oscura di questa; e tale apparirà a chiunque le rimirasse amendue in faccia, o vogliam dire in maestà. Ma quando l'occhio del riguardante fusse costituito in luogo tale, che la larghezza dei venti gradi della striscia oscura se gli rappresentasse non più lunga d'una di quattro gradi, posta sul mezzo dell'emisferio, io non ho per impossibile, che se gli potesse mostrare egualmente chiara, e luminosa, come l'altra: perchè finalmente dentro a due angoli eguali, cioè di quattro gradi l'uno, vengono all'occhio le reflessioni di due eguali moltitudini di raggi; di quelli cioè, che si reflettono dalla striscia di mezzo, larga gradi quattro, e dei reflessi dall'altra di venti gradi; ma veduta in iscorcio sotto la quantità di gradi quattro; e un sito tale otterrà l'occhio, quando e'sia collocato tra 'l detto emisfero, e 'l corpo, che l'illumina, perchè allora la vista, e i raggj vanno per le medesime linee. Par dunque, che non sia impossibile, che la Luna possa esser di superficie assai bene eguale, e che nondimeno nel

Plenilunio si mostri non men luminosa nell' estremità, che nelle parti di mezzo.

Salv. La dubitazione è ingegnosa, e degna d' esser considerata: e comechè ella vi è nata pur ora improvisamente; io parimente risponderò quello, che improvvisamente mi cade in mente, e forse potrebb'essere, che col pensarvi più mi sovvenisse miglior risposta. Ma prima che io produca altro in mezzo, sarà bene, che noi ci assicuriamo con l' esperienza, se la vostra opposizione risponde così in fatto, come par che concluda in apparenza; e però ripigliando la medesima carta, inclinandone col piegarla, una piccola parte sopra il rimanente, proviamo, se esponendola al lume, sì che sopra la minor parte caschino i raggj del lume direttamente, e sopra l'altra obliquamente, questa che riceve i raggj diretti, si mostri più chiara; ed ecco g à l'esperienza manifesta, che l'è notabilmente più luminosa: ora quando la vostra opposizione sia concludente, bisognerà, che abbassando noi l' occhio tanto, che rimirando l' altra maggior parte meno illuminata in iscorcio, ella ci apparisca non più larga dell' altra più illuminata, e che in conseguenza non sia veduta sotto maggior angolo, che quella; bisognerà, dico che il suo lume si accresca, sì che ci sembri così lucida, come l'altra. Ecco che io la guardo, e la veggo sì obliquamente, che la mi apparisce

più stretta dell' altra, ma con tutto ciò la sua oscurità non mi si rischiara punto. Guardate ora se l' istesso accade a voi.

Sagr. Ho visto, nè perchè io abbassi l' occhio veggo punto illuminarsi, o rischiararsi davvantaggio la detta superficie; anzi mi par più tosto, che ella si imbrunisca.

Salv. Siamo dunque sin' ora sicuri dell' inefficacia dell' opposizione; quanto poi alla soluzione, credo, che per esser la superficie di questa carta poco meno che tersa, pochi sieno i raggj, che si reflettano verso gl' incidenti, in comparazione della moltitudine, che si reflette verso le parti opposte; e che di quei pochi se ne perdano sempre più, quanto più si accostano i raggj visivi a essi raggj luminosi incidenti: e perchè non i raggj incidenti, ma quelli che si reflettono all' occhio, fanno apparir l' oggetto luminoso, però nell' abbassar l' occhio più è quello, che si perde, che quello che si acquista, come anco voi stesso dite apparirvi nel vedere il foglio più oscuro.

Sagr. Io dell' esperienza, e della ragione mi appago. Resta ora, che 'l Signor Simplicio risponda all' altro mio quesito, dichiarandomi, quali cose muovano i Peripatetici a voler questa rotondità nei corpi Celesti tanto esatta.

Simp. L' essere i corpi Celesti ingenerabili, incorruttibili, inalterabili, impas-

sibili, immortali, ec. fa che e' sieno assolutamente perfetti, e l' essere assolutamente perfetti, si tira in conseguenza, che in loro sia ogni genere di perfezione; e però che la figura ancora sia perfetta, cioè sferica, e assolutamente e perfettamente sferica, e non aspera e irregolare.

Salv. E questa incorruttibilità da chi la cavate voi?

Simp. Dal mancar di contrarj immediatamente. e mediatamente del moto semplice circolare.

Salv. Talchè, per quanto io raccolgo dal vostro discorso, nel costituir l'essenza dei corpi Celesti incorruttibile, inalterabile, ec. non v' entra, come causa, o requisito necessario la rotondità; che quando questa cagionasse l'inalterabilità, noi potremo ad arbitrio nostro far incorruttibile il legno, la cera, ed altre materie Elementari, col ridurle in figura sferica.

Simp. E non è egli manifesto, che una palla di legno meglio, e più lungo tempo si conserverà, che una guglia, o altra forma angolare, fatta di altrettanto del medesimo legno?

Salv. Cotesto è verissimo, ma non però di corruttibile diverrà ella incorruttibile, anzi resterà pur corruttibile, ma ben di più lunga durata. Però è da notarsi, che il corruttibile è capace di più, e di meno tale, potendo noi dire, questo è men corruttibile di quello, come per esem-

pio il diaspro è men corruttibile della pietra Serena; ma l'incorruttibile non riceve il più, e 'l meno, sì che si possa dire, questo è più incorruttibile di quell'altro, se amendue sono incorruttibili, ed eterni. La diversità dunque di figura non può operare, se non nelle materie, che son capaci del più, o del meno durare; ma nelle eterne, che non posson essere se non egualmente eterne, cessa l'operazione della figura. E per tanto, già che la materia Celeste non per la figura è incorruttibile, ma per altro, non occorre esser così ansioso di questa perfetta sfericità; perchè, quando la materia sarà incorruttibile, abbia pur che figura si voglia, ella sarà sempre tale.

Sagr. Ma io vo considerando qualche cosa di più; e dico, che conceduto che la figura sferica avesse facultà di conferire l'incorruttibilità, tutti i corpi di qualsivoglia figura sarebbero eterni, e incorruttibili: imperocchè essendo il corpo rotondo incorruttibile, la corruttibilità verrebbe a consistere in quelle parti, che alterano la perfetta rotondità; come per esempio in un dado vi è dentro una palla perfettamente rotonda, e come tale incorruttibile; resta dunque, che corruttibili sieno quelli angoli, che ricuoprono, e ascondono la rotondità; al più dunque, che potesse accadere, sarebbe che tali angoli, e (per così dire) escrescenze si corrompes-

sero. Ma se più internamente andremo considerando, in quelle parti ancora verso gli angoli, vi son dentro altre minori palle della medesima materia, e però esse ancora, per esser rotonde, incorruttibili; e così ne' residui, che circondano queste otto minori sferette, vi se ne possono intendere altre; talchè finalmente risolvendo tutto il dado in palle innumerabili, bisognerà confessarlo incorruttibile. E questo medesimo discorso, e una simile resoluzione si può far di tutte le altre figure.

Salv. Il progresso cammina benissimo, sì che quando, v. g. un cristallo sferico avesse dalla figura l'esser incorruttibile, cioè la facultà di resistere a tutte le alterazioni interne, ed esterne, non si vede, che l'aggiugnerli altro cristallo, e ridurlo, v. g. in cubo, l'avesse ad alterare dentro, nè anco di fuori, sì che ne divenisse meno atto a resistere al nuovo ambiente, fatto dell'istessa materia, che non era all'altro di materia diversa; e massime se è vero, che la corruzione si faccia dai contrarj, come dice Aristotile, e di qual cosa si può circondare quella palla di cristallo, che gli sia manco contraria del cristallo medesimo? Ma noi non ci accorgiamo del fuggir dell'ore, e tardi verremo a capo de' nostri ragionamenti, se sopra ogni particolare si hanno da fare sì lunghi discorsi, oltre che la memoria si confonde talmente nella multiplicità delle cose, che

difficilmente posso ricordarmi delle proposizioni, che ordinatamente aveva proposte il Sig. Simplicio da considerarsi.

Simp. Io me ne ricordo benissimo, e circa questo particolare della montuosità della Luna resta ancora in piede la causa, che io addussi di tale apparenza, potendosi benissimo salvare, con dir ch' ella sia un'illusione procedente dall' esser le parti della Luna inegualmente opache, e perspicue.

Sagr. Poco fa, quando il Sig. Simplicio attribuiva le apparenti inegualità della Luna, conforme all' opinione di certo Peripatetico amico suo, alle parti di essa Luna diversamente opache, e perspicue, conforme a che simili illusioni si veggono in cristalli, e gemme di più sorti, mi sovvenne una materia molto più accomodata per rappresentar cotali effetti; e tale che credo certo, che quel filosofo la pagherebbe qualsivoglia prezzo; e queste sono le madreperle, le quali si lavorano in varie figure; e benchè ridotte ad una estrema liscezza, sembrano all'occhio tanto variamente in diverse parti cave, e colme, che appena al tatto stesso si può dar fede della loro egualità.

Salv. Bellissimo è veramente questo pensiero; e quel che non è stato fatto fin ora, potrebbe esser fatto un'altra volta; e se sono state prodotte altre gemme, e cristalli, che non han che fare con l' illu-

sioni delle madreperle, saran ben prodotte queste ancora: intanto, per non tagliar l'occasione ad alcuno, tacerò la risposta, che ci andrebbe, e solo procurerò per ora di soddisfare alle obbiezioni portate dal Sig. Simplicio. Dico per tanto, che questa vostra è una ragion troppo generale, e come voi non l'applicate a tutte le apparenze ad una, ad una, che si veggon nella Luna, e per le quali io, e altri si son mossi a tenerla montuosa, non credo, che voi siate per trovare chi si soddisfaccia di tal dottrina; nè credo, che voi stesso, nè l'autor medesimo trovi in essa maggior quiete, che in qualsivoglia altra cosa remota dal proposito. Delle molte, e molte apparenze varie, che si scorgono di sera in sera in un corso lunare, voi pur una sola non ne potrete imitare col fabbricare una palla a vostro arbitrio di parti più, e meno opache, e perspicue, e che sia di superficie pulita; dove che all'incontro di qualsivoglia materia solida, e non trasparente si fabbricheranno palle, le quali solo con eminenze, e cavità, e col ricevere variamente l'illuminazione, rappresenteranno l'istesse viste, e mutazioni a capello, che d'ora in ora si scorgono nella Luna. In esse vedrete i dorsi dell'eminenze esposte al lume del Sole chiari assai, e dopo di loro le projezioni dell'ombre oscurissime, vedretele maggiori, e minori, secondo che esso

eminenze si troveranno più, o meno distanti dal confine, che distingue la parte della Luna illuminata dalla tenebrosa, vedrete l' istesso termine e confine, non egualmente disteso, qual sarebbe se la palla fusse pulita, ma anfrattuoso, e merlato: vedrete oltre al detto termine nella parte tenebrosa molte sommità illuminate, e staccate dal resto già luminoso, vedrete l' ombre sopraddette, secondochè l' illuminazione si va alzando, andarsi elleno diminuendo, sinchè del tutto svaniscono, nè più vedersene alcuna quando tutto l' emisferio sia illuminato. All' incontro poi, nel passare il lume verso l' altro emisfero lunare, riconoscerete l' istesse eminenze osservate prima, e vedrete le projezioni dell' ombre loro farsi al contrario, e andar crescendo; delle quali cose, torno a replicarvi, che voi pur una non potrete rappresentarmi col vostro opaco, e perspicuo.

Sagr. Anzi pur se ne imiterà una, cioè quella del plenilunio, quando, per esser il tutto illuminato, non si scorge più nè ombre, nè altro, che dalle eminenze, e cavità riceva alcuna variazione. Ma di grazia, Sig. Salviati, non perdete più tempo in questo particolare, perchè uno, che avesse avuto pazienza di far l' osservazioni di una, o due lunazioni, e non restasse capace di questa sensatissima verità, si potrebbe ben sentenziare per privo del

tutto di giudizio; e con simili a che consumar tempo, e parole indarno?

Simp. Io veramente non ho fatte tali osservazioni, perchè non ho avuta questa curiosità, nè meno strumento atto a poterle fare; ma voglio per ogni modo farle: e intanto possiamo lasciar questa questione in pendente, e passare a quel punto, che segue, producendo i motivi, per i quali voi stimate, che la Terra possa reflettere il lume del Sole non men gagliardamente, che la Luna, perchè a me par ella tanto oscura, ed opaca, e un tale effetto mi si rappresenta del tutto impossibile.

Salv. La causa, per la quale voi reputate la Terra inetta all' illuminazione, non è altramente cotesta, Sig. Simplicio, e non sarebbe bella cosa, che io penetrassi i vostri discorsi meglio, che voi medesimo?

Simp. Se io mi discorra bene, o male, potrebbe esser, che voi meglio di me lo conosceste; ma o bene, o mal ch' io mi discorra, che voi possiate meglio di me penetrar il mio discorso, questo non crederò io mai.

Salv. Anzi vel farò io creder pur ora. Ditemi un poco: quando la Luna è presso che piena, sì che ella si può veder di giorno, e anco a mezza notte, quando vi par ella più splendente, il giorno, o la notte?

Simp. La notte senza comparazione; e parmi, che la Luna imiti quella colonna di nugole, e di fuoco, che fu scorta ai figliuoli di Israele, che alla presenza del Sole si mostrava, come una nugoletta, ma la notte poi era splendidissima. Così ho io osservato alcune volte di giorno tra certe nugolette la Luna non altramente che una di esse biancheggiante, ma la notte poi si mostra splendentissima.

Salv. Talchè quando voi non vi foste mai abbattuto a veder la Luna, se non di giorno, voi non l'avreste giudicata più splendida di una di quelle nugolette.

Simp. Così credo fermamente.

Salv. Ditemi ora; credete voi che la Luna sia realmente più lucente la notte, che 'l giorno, o pur che per qualche accidente ella si mostri tale?

Simp. Credo, che realmente ella risplenda in se stessa tanto di giorno, quanto di notte, ma che 'l suo lume si mostri maggiore di notte, perchè noi la vediamo nel campo oscuro del Cielo; e il giorno, per esser tutto l'ambiente assai chiaro, sì che ella di poco lo avanza di luce, ci si rappresenta assai men lucida.

Salv. Or ditemi; avete voi veduto mai in su la mezza notte il globo terrestre illuminato dal Sole?

Simp. Questa mi pare una domanda da non farsi, se non per burla, ovvero a

qualche persona conosciuta per insensata affatto.

Salv. No, no, io v'ho per uomo sensatissimo, e fo la domanda sul saldo; e però rispondete pure, e poi se vi parrà, che io parli a sproposito, mi contento di esser io l'insensato; che bene è più sciocco quello, che interroga scioccamente, che quello a chi si fa l'interrogazione.

Simp. Se dunque voi non mi avete per semplice affatto, fate conto, ch'io vi abbia risposto, e detto, che è impossibile, che uno, che sia in terra, come siamo noi, vegga di notte quella parte della Terra, dove è giorno, cioè, che è percossa dal Sole.

Salv. Adunque non vi è toccato mai a veder la Terra illuminata, se non di giorno, ma la Luna la vedete anco nella più profonda notte risplendere in Cielo. E questa, Sig. Simplicio, è la cagione, che vi fa credere, che la Terra non risplenda, come la Luna; che se voi poteste veder la Terra illuminata, mentrechè voi fuste in luogo tenebroso, come la nostra notte, la vedreste splendida più che la Luna. Ora se voi volete, che la comparazione proceda bene, bisogna far parallelo del lume della Terra con quel della Luna veduta di giorno, e non con la Luna notturna: poichè non ci tocca a veder la Terra illuminata, se non di giorno. Non sta così?

Simp. Così è dovere.

Salv. E perchè voi medesimo avete già confessato d'aver veduta la Luna di giorno tra nugolette biancheggianti, e similissima quanto all'aspetto ad una di esse, già primamente venite a confessare, che quelle nugolette, che pur son materie Elementari, son atte a ricever l'illuminazione quanto la Luna, e ancor più, se voi vi ridurrete in fantasia d'aver vedute talvolta alcune nugole grandissime, e candidissime, come la neve: e non si può dubitare, che se una tale si potesse conservar così luminosa nella più profonda notte, ella illuminerebbe i luoghi circonvicini più, che cento Lune. Quando dunque noi fussimo sicuri, che la Terra si illuminasse dal Sole, al pari di una di quelle nugolette, non resterebbe dubbio, che ella fusse non meno risplendente della Luna. Ma di questo cessa ogni dubbio, mentre noi veggiamo le medesime nugole, nell'assenza del Sole, restar la notte così oscure, come la Terra; e quel che è più, non è alcuno di noi, al quale non sia accaduto di veder più volte alcune tali nugole basse, e lontane, e stare in dubbio se le fussero nugole, o montagne: segno evidente, le montagne non esser men luminose di quelle nugole.

Sagr. Ma che più altri discorsi? eccovi là su la Luna, che è più di mezza; eccovi là quel muro alto dove batte il Sole, ritiratevi in qua, sì che la Luna si

vegga accanto al muro, guardate ora; che vi par più chiaro? non vedete voi, che se vantaggio vi è, l' ha il muro? Il Sole percuote in quella parete; di lì si reverbera nelle pareti della sala, da quelle si reflette in quella camera, sì che in essa arriva con la terza reflessione; e ad ogni modo son sicuro, che vi è più lume, che se direttamente vi arrivasse il lume della Luna.

Simp. O questo non credo io, perchè quel della Luna, e massime quando ell'è piena, è un grande illuminare.

Sagr. Par grande per l'oscurità dei luoghi circonvicini ombrosi; ma assolutamente non è molto, ed è minore, che quel del crepuscolo di mezz' ora dopo il tramontar del Sole; il che è manifesto, perchè non prima che allora vedrete cominciare a distinguersi in Terra le ombre dei corpi illuminati dalla Luna. Se poi quella terza reflessione in quella camera illumini più, che la prima della Luna, si potrà conoscere, andando là, col legger quivi un libro, e provar poi stasera al lume della Luna, se si legge più agevolmente, o meno, che credo senz'altro, che si leggerà meno.

Salv. Ora, Sig. Simplicio (se però voi sete stato appagato) potete comprender, come voi medesimo sapevate veramente, che la Terra risplendeva non meno, che la Luna, e che il ricordarvi solamente alcune cose sapute da per voi, e non insegnate da me, ve n' ha reso cer-

to, perchè io non vi ho insegnato, che la Luna si mostra più risplendente la notte, che 'l giorno, ma già lo sapevi da per voi; come anco sapevi, che tanto si mostra chiara una nugoletta, quanto la Luna: sapevi parimente, che l'illuminazion della Terra non si vede di notte: e in somma sapevi il tutto senza saper di saperlo. Di qui non doverà di ragione esservi difficile il conceder, che la reflessione della Terra possa illuminar la parte tenebrosa della Luna con luce non minor di quella, con la quale la Luna illustra le tenebre della notte, anzi tanto più, quanto che la Terra è quaranta volte maggior della Luna.

Simp. Veramente io credeva, che quel lume secondario fosse proprio della Luna.

Salv. E questo ancora sapete da per voi, e non v' accorgete di saperlo. Ditemi, non avete voi per voi stesso saputo, che la Luna si mostra più luminosa assai la notte, che il giorno, rispetto all' oscurità del campo ambiente; e in conseguenza non venite voi a sapere in genere, che ogni corpo lucido si mostra più chiaro, quanto l'ambiente è più oscuro?

Simp. Questo so io benissimo.

Salv. Quando la Luna è falcata, e vi mostra assai chiaro quel lume secondario, non è ella sempre vicina al Sole, e in conseguenza nel lume del crepuscolo?

Simp. Evvi, e molte volte ho desiderato, che l'aria si facesse più fosca, per

poter veder quel tal lume più chiaro, ma l' è tramontata avanti notte oscura.

Salv. Voi dunque sapete benissimo, che nella profonda notte, quel lume apparirebbe più?

Simp. Signor sì; e ancor più, se si potesse tor via il gran lume delle corna tocche dal Sole, la presenza del quale offusca assai l' altro minore.

Salv. Oh non accad' egli talvolta di poter vedere dentro ad oscurissima notte tutto il disco della Luna, senza punto essere illuminato dal Sole?

Simp. Io non so, che questo avvenga mai, se non negli ecclissi totali della Luna.

Salv. Adunque allora dovrebbe questa sua luce mostrarsi vivissima, essendo in un campo oscurissimo, e non offuscato dalla chiarezza delle corna luminose; ma voi in quello stato come l'avete veduta lucida?

Simp. Holla veduta talvolta del color del rame, o un poco albicante; ma altre volte è rimasta tanto oscura, che l' ho del tutto persa di vista.

Salv. Come dunque può esser sua propria quella luce, che voi così chiara vedete nell' albor del crepuscolo, non ostante l' impedimento dello splendor grande, e contiguo delle corna; e che poi nella più oscura notte, rimossa ogni altra luce, non apparisce punto?

Simp. Intendo esserci stato chi ha creduto cotal lume venirle participato dall'altre Stelle, e in particolare da Venere sua vicina.

Salv. E cotesta parimente è una vanità; perchè nel tempo della sua totale oscurazione dovrebbe pur mostrarsi più lucida, che mai; che non si può dire, che l'ombra della Terra gli asconda la vista di Venere, nè dell'altre Stelle. Ma ben ne rimau' ella del tutto priva allora, perchè l'emisferio terrestre, che in quel tempo riguarda verso la Luna, è quello dove è notte, cioè un'intera privazion del lume del Sole. E se voi diligentemente andrete osservando, vedrete sensatamente, che siccome la Luna, quando è sottilmente falcata, pochissimo illumina la Terra, e secondochè in lei vien crescendo la parte illuminata dal Sole, cresce parimente lo splendore a noi, che da quella vienci reflesso; così la Luna, mentre è sottilmente falcata, e che per esser tra 'l Sole, e la Terra, scuopre grandissima parte dell'emisfero terreno illuminato, si mostra assai chiara; e discostandosi dal Sole, e venendo verso la quadratura, si vede tal lume andar languendo; e oltre la quadratura, si vede assai debile, perchè sempre va perdendo della vista della parte luminosa della Terra: e pur dovrebbe accadere il contrario, quando tal lume fusse suo, o comunicatole dalle

Stelle; perchè allora la possiamo vedere nella profonda notte, e nell'ambiente molto tenebroso.

Simp. Fermate di grazia, che pur ora mi sovviene aver letto in un libretto moderno di conclusioni, pieno di molte novità, che questo lume secondario » non è
» cagionato dalle Stelle, nè è proprio
» della Luna, e men di tutti comunica-
» togli dalla Terra, ma che deriva dalla
» medesima illuminazion del Sole, la qua-
» le, per esser la sustanza del globo lu-
» nare alquanto trasparente, penetra per
» tutto il suo corpo; ma più vivamente
» illumina la superficie dell'emisfero espo-
» sto ai raggi del Sole, e la profondità
» imbevendo, e per così dire, inzuppan-
» dosi di tal luce, a guisa di una nugo-
» la, o di un cristallo, la trasmette, e si
» rende visibilmente lucida. E questo (se
» ben mi ricorda) prova egli con l'auto-
» rità, con l'esperienza, e con la ragio-
» ne, adducendo Cleomede, Vitellione,
» Macrobio, e qualch'altro autor moder-
» no; e soggiugnendo vedersi per espe-
» rienza, ch'ella si mostra molto lucida
» nei giorni prossimi alla congiunzione,
» cioè quando è falcata, e massimamente
» risplende intorno al suo limbo. E di
» più scrive, che negli Ecclissi solari,
» quando ella è sotto il disco del Sole,
» si vede tralucere, e massime intorno
» all'estremo cerchio. Quanto poi alle ra-

» gioni, parmi, ch' e' dica, che non po-
» tendo ciò derivare nè dalla Terra, nè
» dalle Stelle, nè da se stessa, resta ne-
» cessariamente, ch' e' venga dal Sole. Ol-
» trechè, fatta questa supposizione, benis-
» simo si rendono accomodate ragioni di
» tutti i particolari, che accascano. Im-
» perocchè del mostrarsi tal luce secon-
» daria più vivace intorno all' estremo lim-
» bo, ne è cagione la brevità dello spazio
» da esser penetrato dai raggi del Sole,
» essendochè delle linee, che traversano
» un cerchio, la massima è quella, che
» passa per il centro, e delle altre, le
» più lontane da questa son sempre mi-
» nori delle più vicine. Dal medesimo
» principio, dice egli, derivare, che tal
» lume poco diminuisce. E finalmente per
» questa via si assegua la causa onde av-
» venga, che quel cerchio più lucido in-
» torno all' estremo margine della Luna si
» scorga nell' Ecclisse solare in quella par-
» te, che sta sotto il disco del Sole, ma
» non in quella, che è fuor del disco;
» provenendo ciò, perchè i raggi del Sole
» trapassano a dirittura al nostro occhio
» per le parti della Luna sottoposte; ma
» per le parti, che son fuori, cascano
» fuori dell' occhio. «

Salv. Se questo filosofo fusse stato il primo autore di tale opinione, io non mi maraviglierei, che e' vi fusse talmente affezionato, che e' l'avesse ricevuta per vera;

ma ricevendola da altri, non saprei addur ragione bastante per iscusarlo dal non aver comprese le sue fallacie, e massime dopo l' aver egli sentita la vera causa di tale effetto, e aver potuto con mille esperienze, e manifesti riscontri assicurarsi, ciò dal reflesso della Terra, e non da altro procedere; e quanto questa cognizione fa desiderar qualche cosa nell'accorgimento di questo autore, e di tutti gli altri, che non le prestano l' assenso, tanto il non l' avere intesa, e non esser loro sovvenuta, mi rende scusabili quei più antichi, i quali, son ben sicuro, che se adesso l'intendessero, senza una minima repugnanza l' ammetterebbero. E se io vi devo schiettamente dire il mio concetto, non posso creder, che quest' autor moderno internamente non la creda; ma dubito, che il non potersen' egli fare il primo autore, lo stimoli un poco a tentare di supprimerla, o smaccarla, almanco appresso ai semplici, il numero dei quali sappiamo esser grandissimo; e molti sono, che godono assai più dell' applauso numeroso del popolo, che dell' assenso dei pochi non vulgari.

Sagr. Fermate un poco, Sig. Salviati, che mi par di vedere, che voi non andiate drittamente al vero punto nel vostro parlare, perchè questi, che tendono le pareti al comune, si sanno anco fare autori dell' invenzioni di altri, purchè non

sieno tanto antiche, e fatte pubbliche per le cattedre, e per le piazze, che sieno più che notorie a tutti.

Salv. Oh io son più cattivo di voi, che dite voi di pubbliche, o di notorie? Non è egli l'istesso l'esser l'opinioni, e l'invenzioni nuove agli uomini, che l'esser gli uomini nuovi a loro? se voi vi contentaste della stima de'principianti nelle scienze, che vengon su di tempo in tempo, potreste farvi anco inventore sin dell'alfabeto, e così rendervi ad essi ammirando; e se ben poi col progresso del tempo si scoprisse la vostra sagacità, ciò poco pregiudica al vostro fine, perchè altri sottentrano a mantenere il numero dei fautori: ma torniamo a mostrare al Signor Simplicio la inefficacia dei discorsi del suo moderno autore, nei quali ci sono falsità, e cose non concludenti, e inopinabili. E prima è falso, che questa luce secondaria sia più chiara intorno all'estremo margine, che nelle parti di mezzo, sì che si formi quasi un anello, o cerchio più risplendente del resto del campo: ben è vero, che guardando la Luna posta nel crepuscolo, si mostra nel primo apparire un tal cerchio, ma con inganno, che nasce dalla diversità dei confini, con i quali termina il disco lunare, sparso di questa luce secondaria: imperocchè dalla parte verso il Sole confina con le corna lucidissime della Luna, e dall'altra ha per

termine confinante il campo oscuro del crepuscolo; la relazion del quale ci fa parere più chiaro l' albore del disco lunare, il quale nella parte opposta viene offuscato dallo splendor maggiore delle corna; che se l' autor moderno avesse provato a farsi ostacolo tra l'occhio, e lo splendor primario, col tetto di qualche casa, o con altro tramezzo, sì che visibile restasse solamente la piazza della Luna fuori delle corna, l' avrebbe veduta tutta egualmente luminosa.

Simp. Mi par pur ricordare, che egli scriva d' essersi servito di un simile artifizio per nascondersi la falce lucida.

Salv. Oh come questo è, la sua, che io stimava inavvertenza, diventa bugia, la quale pizzica ancò di temerità; poichè ciascheduno ne può far frequentemente la riprova. Che poi nell' Ecclisse del Sole si vegga il disco della Luna in altro modo, che per privazione, io ne dubito assai, e massime quando l' Ecclisse non sia totale, come necessariamente bisogna, che siano state le osservate dall' autore; ma quando anco e' si scorgesse come lucido, questo non contraria, anzi favorisce l' opinion nostra; avvengachè allora si oppone alla Luna tutto l'emisferio terrestre illuminato dal Sole, che se bene l'ombra della Luna ne oscura una parte, questa è pochissima, in comparazione di quella, che rimane illuminata. Quèllo, che aggiugne di più,

che in questo caso la parte del margine, che soggiace al Sole, si mostri assai lucida, ma non così quella, che resta fuori, e ciò derivare dal venirci direttamente per quella parte i raggj solari all' occhio, ma non per questa è bene una di quelle favole, che manifestano le altre finzioni di colui, che le racconta, perchè, se per farci visibile di luce secondaria il disco lunare, bisogna che i raggj del Sole vengano direttamente al nostro occhio, non vede il poverino, che noi mai non vedremmo tal luce secondaria, se non nell' Eclisse del Sole? E se l' esser una parte della Luna remota dal disco solare solamente, manco assai di mezzo grado può deviare i raggj del Sole, sì che non arrivino al nostro occhio; che sarà quando ella se ne trovi lontana venti, e trenta, quale ella ne è nella sua prima apparizione? e come verranno i raggj del Sole, che hanno a trapassar per il corpo della Luna, a trovar l'occhio nostro? Quest'uomo si va di mano in mano figurando le cose, quali bisognerebbe, ch' elle fussero per servire al suo proposito, e non va accomodando i suoi propositi di mano in mano alle cose, quali elle sono. Ecco: per far, che lo splendor del Sole possa penetrar la sustanza della Luna, ei la fa in parte diafana, quale è v. g. la trasparenza di una nugola, o di un cristallo; ma non so poi quello, ch' ei si giudicasse

circa una tal trasparenza, quando i raggj solari avessero a penetrare una profondità di nugola di più di dua mila miglia; ma ammettasi, che egli arditamente rispondesse ciò potere esser benissimo nei corpi celesti, che sono altre faccende, che questi nostri Elementari impuri, e fecciosi; e convinchiamo l' error suo con mezzi, che non ammettono risposta, o per dir meglio sutterfugj. Quando ei voglia mantenere, che la sustanza della Luna sia diafana, bisogna ch' ei dica, che ella è tale, mentrechè i raggj del Sole abbiano a penetrar tutta la sua profondità, cioè ne abbiano a penetrar più di due mila miglia; ma che opponendosigliene solo un miglio, e anco meno, non la penetreranno più, che e' si penetrino una delle nostre montagne.

Sagr. Voi mi fate sovvenire di uno, che mi voleva vendere un segreto di poter parlare per via di certa simpatia di aghi calamitati a uno, che fusse stato lontano due, o tre mila miglia, e dicendoli io, che volentieri l' avrei comprato, ma che volevo vederne l' esperienza, e che mi bastava farla stando io in una delle mie camere, ed egli in un' altra, mi rispose, che in sì piccola distanza non si poteva veder ben l' operazione: onde lo licenziai con dire, che non mi sentivo per allora di andare nel Cairo, o in Moscovia per veder tale esperienza; ma se pure voleva

andare esso, che io avrei fatto l'altra parte, restando in Venezia. Ma sentiamo, come va la conseguenza dell'autore, e come bisogni, ch'egli ammetta la materia della Luna esser permeabilissima dai raggj solari nella profondità di dua mila miglia, ma opacissima più di una montagna delle nostre nella grossezza di un miglio solo.

Salv. L'istesse montagne appunto della Luna ce ne fanno testimonianza, le quali ferite da una parte dal Sole, gettano dall'opposta ombre negrissime, terminate, e taglienti più assai dell'ombre delle nostre; che quando elle fussero diafane, mai non avremmo potuto conoscere asprezza veruna nella superficie della Luna, nè veder quelle cuspidi luminose staccate dal termine, che distingue la parte illuminata dalla tenebrosa; anzi nè meno vedremmo noi questo medesimo termine così distinto, se fusse vero, che'l lume del Sole penetrasse la profondità della Luna; anzi per il detto medesimo dell'autore, bisognerebbe vedere il passaggio, e confine tra la parte vista, e la non vista dal Sole, assai confuso, e misto di luce, e tenebre; che bene è necessario, che quella materia, che dà il transito ai raggj solari nella profondità di dua mila miglia, sia tanto trasparente, che pochissimo gli contrasti nella centesima, o minor parte di tal grossezza; tuttavia il termine, che separa la parte illuminata dalla oscura, è tagliente, e così

distinto, quanto è distinto il bianco dal nero, e massime dove il taglio passa sopra la parte della Luna naturalmente più chiara, e più aspra; ma dove sega le macchie antiche, le quali sono pianure, per andare elle sfericamente inclinandosi, sì che ricevono i raggj del Sole obliquissimi, quivi il termine non è così tagliente, mediante la illuminazione più languida. Quello finalmente, ch'ei dice del non si diminuire, e abbacinare la luce secondaria, secondo che la Luna va crescendo, ma conservarsi continuamente della medesima efficacia, è falsissimo, anzi poco si vede nella quadratura, quando per l'opposito ella dovrebbe vedersi più viva, potendosi vedere fuor del crepuscolo nella notte più profonda. Concludiamo per tanto esser la reflession della Terra potentissima nella Luna; e quello, di che dovrete far maggiore stima, cavatene un'altra congruenza bellissima, cioè, che se è vero, che i pianeti operino sopra la Terra col moto, e col lume, forse la Terra non meno sarà potente a operar reciprocamente in loro col medesimo lume, e per avventura col moto ancora; e quando anco ella non si movesse, pur gli può restare la medesima operazione; perchè già, come si è veduto, l'azione del lume è la medesima appunto, cioè del lume del Sole reflesso; e 'l moto non fa altro, che la variazione degli aspetti, la quale segue nel modo medesimo,

facendo muover la Terra, e star fermo il Sole, che si faccia per l'opposito.

Simp. Non si troverà alcuno dei Filosofi, che abbia detto, che questi corpi inferiori operino nei celesti, e Aristotile dice chiaro il contrario.

Salv. Aristotile e gli altri, che non han saputo, che la Terra, e la Luna si illuminino scambievolmente, son degni di scusa; ma sarebber ben degni di riprensione, se mentre vogliono, che noi concediamo, e crediamo a loro, che la Luna operi in Terra col lume, e' volessin poi a noi, che gli aviamo insegnato, che la Terra illumina la Luna, negare l'azione della Terra nella Luna.

Simp. In somma io sento in me un'estrema repugnanza nel potere ammettere questa società, che voi vorreste persuadermi tra la Terra, e la Luna, ponendola, come si dice, in ischiera con le Stelle, che quando altro non ci fusse, la gran separazione, e lontananza tra essa, e i corpi celesti, mi par che necessariamente concluda una grandissima dissimilitudine tra di loro.

Salv. Vedete Signor Simplicio, quanto può un inveterato affetto, e una radicata opinione; poichè è tanto gagliarda, che vi fa parer favorevoli quelle cose medesime, che voi stesso producete contro di voi: che se la separazione, e lontananza sono accidenti validi per persuadervi una gran

diversità di nature, convien, che per l'opposito la vicinanza, e contiguità importino similitudine: ma quanto è più vicina la Luna alla Terra, che a qualsivoglia altro dei globi celesti? confessate dunque per la vostra medesima concessione (e averete anco altri Filosofi per compagni) grandissima affinità esser tra la Terra, e la Luna. Or seguitiamo avanti, e proponete, se altro ci resta da considerare circa le difficultà, che voi moveste contro le congruenze tra questi due corpi.

Simp. Ci resterebbe non so che in proposito della solidità della Luna, la quale io argumentava dall'esser ella sommamente pulita, e liscia, e voi dall'esser montuosa; un'altra difficultà mi nasceva per il credere io, che la reflession del Mare dovesse esser per l'egualità della sua superficie più gagliarda, che quella della Terra, la cui superficie è tanto scabrosa e opaca.

Salv. Quanto al primo dubbio, dico che siccome nelle parti della Terra, che tutte per la lor gravità conspirano ad approssimarsi quanto più possono al centro, alcune tuttavia ne rimangono più remote, che l'altre, cioè le montagne più delle pianure, questo per la lor solidità, e durezza (che se fusser di materia fluida, si spianerebbero) così il veder noi alcune parti della Luna restare elevate sopra la sfericità delle parti più basse arguisce la

loro durezza: perchè è credibile, che la materia della Luna si figuri in forma sferica per la concorde conspirazione di tutte le sue parti al medesimo centro. Circa l'altro dubbio parmi, che per le cose, che aviamo considerate accader negli specchj, possiamo intender benissimo, che la reflession del lume, che vien dal mare, sia inferiore assai a quella, che vien dalla Terra; intendendo però della reflessione universale: perchè quanto alla particolare, che la superficie dell'acqua quieta manda in un luogo determinato, non ha dubbio, che chi si constituirà in tal luogo, vedrà nell'acqua un reflesso potentissimo, ma da tutti gli altri luoghi si vedrà la superficie dell'acqua più oscura di quella della Terra: e per mostrarlo al senso, andiamo qua in Sala, e versiamo un poco di acqua sul pavimento. Ditemi ora, non si mostr' egli questo mattone bagnato più oscuro assai degli altri asciutti? certo sì, e tale si mostrerà egli rimirato da qualsivoglia luogo, eccettuatone un solo, e questo è quello dove arriva il reflesso del lume, che entra per quella finestra; tiratevi adunque indietro pian piano.

Simp. Di qui veggo io la parte bagnata più lucida del resto del pavimento, e veggo, che ciò avviene, perchè il reflesso del lume, che entra per la finestra, viene verso di me.

Salv. Quel bagnare non ha fatto altro, che riempier quelle piccole cavità, che sono nel mattone, e ridur la sua superficie a un piano esquisito: onde poi i raggj reflessi vanno uniti verso un medesimo luogo: ma il resto del pavimento asciutto ha la sua asprezza, cioè una innumerabil varietà di inclinazioni nelle sue minime particelle; onde le reflessioni del lume vanno verso tutte le parti, ma più debili, che se andasser tutte unite insieme; e però poco o niente si varia il suo aspetto per riguardarlo da diverse bande; ma da tutti i luoghi si mostra l'istesso, ma ben men chiaro assai, che quella reflession della parte bagnata. Concludo per tanto, che la superficie del mare veduta dalla Luna, siccome apparirebbe egualissima (trattone le Isole, e gli Scogli) così apparirebbe men chiara, che quella della Terra montuosa, e ineguale. E se non fusse ch' io non vorrei parer, come si dice, di volerne troppo, vi direi d' aver osservato nella Luna quel lume secondario, ch' io dico venirle dalla reflession del Globo terrestre, esser notabilmente più chiaro due, o tre giorni avanti la congiunzione, che dopo, cioè quando noi la veggiamo avanti l'alba in Oriente, che quando si vede la sera dopo il tramontar del Sole in Occidente; della qual differenza ne è causa, che l' emisferio terrestre, che si oppone alla Luna orientale, ha poco ma-

re, e assaissima terra, avendo tutta l'Asia, dovechè, quando ella è in Occidente, riguarda grandissimi mari, cioè tutto l'Oceano Atlantico, sino alle Americhe. Argomento assai probabile del mostrarsi meno splendida la superficie dell' acqua, che quella della Terra.

Simp. *Adunque per vostro credere ella farebbe un aspetto simile a quello, che noi veggiamo nella Luna delle due parti massime.* Ma credete voi forse, che quelle gran macchie, che si veggono nella faccia della Luna, siano mari, e'l resto più chiaro Terra, o cosa tale?

Salv. Questo che voi domandate, è il principio dell' incongruenze, ch' io stimo esser tra la Luna, e la Terra, dalle quali sarà tempo, che noi ci sbrighiamo, che pur troppo siamo dimorati in questa Luna. Dico dunque, che quando in natura non fusse altro, che un modo solo per far apparir due superficie illustrate dal Sole, una più chiara dell' altra, e che questo fosse per esser una di terra, e l' altra di acqua, bisognerebbe necessariamente dire, che la superficie della Luna fosse parte terrea, e parte acquea; ma perchè vi sono più modi conosciuti da noi, che posson cagionare il medesimo effetto; ed altri per avventura ne posson essere incogniti a noi, però io non ardirei di affermare questo più che quello esser nella Luna. Già si è veduto di sopra, come una

piastra d'argento bianchito, col toccarlo col brunitojo, di candido si rappresenta oscuro; la parte umida della Terra si mostra più oscura della arida, nei dorsi delle montagne le parti silvose appariscono assai più fosche delle nude, e sterili; ciò accade, perchè tra le piante casca gran quantità di ombra, ed i luoghi aprici son tutti illuminati dal Sole, e questa mistione di ombre opera tanto, che voi vedete nei velluti a opera il color della seta tagliata mostrarsi molto più oscuro, che quel della non tagliata, mediante le ombre disseminate tra pelo, e pelo: ed il velluto piano parimente assai più fosco, che un ermisino, fatto della medesima seta: sì che quando nella Luna fossero cose che imitassero grandissime selve, l'aspetto loro potrebbe rappresentarci le macchie, che noi veggiamo: una tal differenza farebbero s' elle fusser mari; e finalmente non repugna che potesse esser, che quelle macchie fosser realmente di color più oscuro del rimanente che in questa guisa la neve fa comparir le montagne più chiare. Quello che si vede manifestamente nella Luna è che le parti più oscure son tutte pianure con pochi scogli, e argini dentrovi; ma pur ve ne son alcuni; il restante più chiaro è tutto pieno di scogli, montagne, arginetti rotondi, e di altre figure; ed in particolare intorno alle macchie sono grandissime tirate di montagne. Del-

l'esser le macchie superficie piane ce ne assicura il veder, come il termine, che distingue la parte illuminata dall'oscura, nel traversare le macchie fa il taglio eguale, ma nelle parti chiare si mostra per tutto anfrattuoso, e merlato. Ma non so già, se questa egualità di superficie possa esser bastante per se sola a far apparir l'oscurità, e credo piuttosto di no. Reputo oltre a questo la Luna differentissima dalla Terra, perchè, sebbene io mi immagino, che quelli non sien paesi oziosi, e morti, non affermo però, che vi sieno movimenti, e vita, e molto meno, che vi si generino piante, animali, o altre cose simili alle nostre, ma, se pur ven'è, fussero diversissime, e remote da ogni nostra immaginazione. E muovemi a così credere, perchè primamente stimo, che la materia del globo lunare non sia di Terra, e di Acqua; e questo solo basta a tor via le generazioni, e alterazioni simili alle nostre; ma posto anco, che là su fosse Acqua, e Terra, ad ogni modo non vi nascerebbero piante, e animali simili ai nostri; e questo per due ragioni principali. La prima è, che per le nostre generazioni son tanto necessarii gli aspetti variabili del Sole, che senza essi il tutto mancherebbe: ora le abitudini del Sole verso la Terra son molto differenti da quelle verso la Luna. Noi, quanto all'illuminazion diurna, abbiamo nella maggior parte della Terra,

ogni ventiquattr' ore, parte di giorno, e parte di notte, il quale effetto nella Luna si fa in un mese; e quello abbassamento, e alzamento annuo, per il quale il Sole ci apporta le diverse stagioni, e la disegualità dei giorni, e delle notti, nella Luna si finisce pur in un mese; e dove il Sole a noi si alza, e abbassa tanto, che dalla massima alla minima altezza vi corre circa quarantasette gradi di differenza, cioè quanta è la distanza dall' uno all' altro tropico, nella Luna non importa altro, che gradi dieci, o poco più, che tanto importano le massime latitudini del Dragone di qua, e di là dall'Eclittica. Considerisi ora qual sarebbe l' azion del Sole dentro alla Zona torrida, quando ei durasse quindici giorni continui a ferirla con i suoi raggj, che senz'altro s' intenderà, che tutte le piante, le erbe, e gli animali si dispergerebbero; e se pur vi si facessero generazioni, sarebber di erbe, piante, e animali diversissimi dai presenti. Secondariamente io tengo per fermo, che nella Luna non siano piogge; perchè quando in qualche parte vi si congregassero nugole, come intorno alla Terra, ci verrebbero ad ascondere alcuna di quelle cose, che noi col telescopio veggiamo nella Luna, ed in somma in qualche particella ci varierebber la vista; effetto, che io per lunghe, e diligenti osservazioni non ho

veduto mai; ma sempre vi ho scorto una uniforme serenità purissima.

Sagr. A questo si potrebbe rispondere, o che vi fossero grandissime rugiade, o che vi piovesse nei tempi della lor notte, cioè quando il Sole non la illumina.

Salv. Se per altri riscontri noi avessimo indizii, che in essa si facesser generazioni simili alle nostre, e solo ci mancasse il concorso delle piogge, potremmo trovarci questo, o altro temperamento, che supplisse in vece di quelle, come accade nell'Egitto dell'inondazione del Nilo; ma non incontrando accidente alcuno, che concordi coi nostri, de' molti, che si ricercherebbero per produrvi gli effetti simili, non occorre affaticarsi per introdurne un solo; e quello anco, non perchè se n'abbia sicura osservazione, ma per una semplice non repugnanza. Oltre che quando mi fosse domandato quello, che la prima apprensione, e il puro naturale discorso mi detta circa il prodursi là cose simili, o pur differenti dalle nostre, io direi sempre differentissime, e a noi del tutto inimmaginabili, che così mi pare, che ricerchi la ricchezza della natura, e l' onnipotenza del Creatore, e Governatore.

Sagr. Estrema temerità mi è parsa sempre quella di coloro, che voglion far la capacità umana misura di quanto possa, e sappia operar la natura, dove che all'incontro e' non è effetto alcuno in natura,

per minimo che e' sia, all'intera cognizion del quale possano arrivare i più specolativi ingegni. Questa così vana prosunzione d'intendere il tutto, non può aver principio da altro, che dal non avere inteso mai nulla, perchè, quando altri avesse esperimentato una volta sola a intender perfettamente una sola cosa, ed avesse gustato veramente, come è fatto il sapere, conoscerebbe come dell'infinità dell'altre conclusioni niuna ne intende.

Salv. Concludentissimo è il vostro discorso, in confermazion del quale abbiamo l'esperienza di quelli, che intendono, o hanno inteso qualche cosa, i quali, quanto più sono sapienti, tanto più conoscono, e liberamente confessano di saper poco; e il sapientissimo della Grecia, e per tale sentenziato dagli oracoli, diceva apertamente conoscer di non saper nulla.

Simp. Convien dunque dire, o che l' Oracolo, o l'istesso Socrate fusse bugiardo, *predicandolo quello per sapientissimo, e dicendo questo di conoscersi ignorantissimo.*

Salv. Non ne seguita nè l' uno, nè l'altro, essendo che amendue i pronunziati posson esser veri. Giudica l' Oracolo sapientissimo Socrate sopra gli altri uomini, la sapienza dei quali è limitata; si conosce Socrate non saper nulla in relazione alla sapienza assoluta, che è infinita; e perchè dell'infinito tal parte n'è il molto,

che 'l poco, e che il niente, perchè, per arrivar, per esempio, al numero infinito, tanto è l'accumular migliaja, quanto decine, e quanto zeri; però ben conosceva Socrate la terminata sua sapienza esser nulla all'infinita, che gli mancava. Ma perchè pur tra gli uomini si trova qualche sapere, e questo non egualmente compartito a tutti, potette Socrate averne maggior parte degli altri, e perciò verificarsi il responso dell'Oracolo.

Sagr. Parmi d'intender benissimo questo punto. Tra gli uomini, Signor Simplicio, è la potestà di operare, ma non egualmente participata da tutti: e non è dubbio, che la potenza d'un Imperadore è maggiore assai, che quella d'una persona privata; ma e questa, e quella è nulla in comparazione dell'onnipotenza divina. Tra gli uomini vi sono alcuni, che intendon meglio l'agricoltura, che molti altri; ma il saper piantar un sermento di vite in una fossa, che ha da far col saperlo far barbicare, attrarre il nutrimento, da quello scierre questa parte buona per farne le foglie, quest'altra per formarne i viticci, quella per i grappoli, quell'altra per l'uva, e un'altra per i fiocini, che son poi l'opera della sapientissima natura? Questa è una sola opera particolare delle innumerabili, che fa la natura, e in essa sola si conosce un'infinita sapienza: talchè si può

concludere il saper divino esser infinite volte infinito.

Salv. Eccone un altro esempio. Non direm noi che 'l sapere scoprire in un marmo una bellissima statua, ha sublimato l'ingegno del Buonarruoti assai sopra gli ingegni comuni degli altri uomini? e questa opera non è altro, che imitare una sola attitudine, e disposizion di membra esteriore, e superficiale d'un uomo immobile: e però che cosa è in comparazione d'un uomo fatto dalla natura, composto di tante membra esterne, e interne, dei tanti muscoli, tendini, nervi, ossa, che servono ai tanti, e sì diversi movimenti? ma che diremo dei sensi, delle potenze dell'anima, e finalmente dell'intendere? non possiamo noi dire, e con ragione, la fabbrica d'una statua cedere d'infinito intervallo alla formazion d'un uomo vivo, anzi anco alla formazion d'un vilissimo verme?

Sagr. E qual differenza crediamo, che fusse tra la Colomba d'Archita, ed una della natura?

Simp. O io non sono un di quegli uomini, che intendano, o'n questo vostro discorso è una manifesta contraddizione. Voi tra i maggiori encomii, anzi pure per il massimo di tutti, attribuite all'uomo fatto dalla natura questo dell'intendere, e poco fa dicevi con Socrate, che 'l suo intendere non era nulla, adunque bisogne-

rà dire, che anco la natura abbia inteso il modo di fare un intelletto, che intenda.

Salv. Molto acutamente opponete; e per rispondere all'obbiezione, convien ricorrere a una distinzione filosofica, dicendo, che l'intendere si può pigliare in due modi, cioè *intensive*, o vero *extensive*; e che *extensive*, cioè quanto alla moltitudine degli intelligibili, che sono infiniti, l'intender umano è come nullo, quando bene egli intendesse mille proposizioni, perchè mille rispetto all'infinità è come un zero: ma pigliando l'intendere *intensive*, in quanto cotal termine importa intensivamente, cioè perfettamente alcuna proposizione, dico, che l'intelletto umano ne intende alcune così perfettamente, e ne ha così assoluta certezza, quanto se n'abbia l'istessa natura; e tali sono le scienze matematiche pure, cioè la Geometria, e l'Aritmetica: delle quali l'intelletto divino ne sa bene infinite proposizioni di più, perchè le sa tutte, ma di quelle poche intese dall'intelletto umano, credo, che la cognizione agguagli la divina nella certezza obbiettiva, poichè arriva a comprenderne la necessità, sopra la quale non par, che possa esser sicurezza maggiore.

Simp. Questo mi pare un parlar molto resoluto, ed ardito.

Salv. Queste son proposizioni comuni, e lontane da ogni ombra di temerità,

e d' ardire, e che punto non detraggono di maestà alla divina sapienza, siccome niente diminuisce la sua onnipotenza il dire, che Iddio non può fare, che il fatto non sia fatto; ma dubito, Signor Simplicio, che voi pigliate ombra, per essere state ricevute da voi le mie parole con qualche equivocazione; però, per meglio dichiararmi, dico, che quanto alla verità, di che ci danno cognizione le dimostrazioni matematiche, ella è l' istessa, che conosce la Sapienza divina; ma vi concederò bene, che il modo col quale Iddio conosce le infinite proposizioni, delle quali noi conosciamo alcune poche, è sommamente più eccellente del nostro; il quale procede con discorsi, e con passaggi di conclusione in conclusione; dove il suo è di un semplice intuito; e dove noi per esempio per guadagnar la scienza d'alcune passioni del cerchio, che ne ha infinite, cominciando da una delle più semplici, e quella pigliando per sua definizione, passiamo con discorso ad un'altra, e da questa alla terza, e poi alla quarta, ec. l' intelletto divino con la semplice apprensione della sua essenza comprende senza temporaneo discorso tutta la infinità di quelle passioni; le quali anco poi in effetto virtualmente si comprendono nelle definizioni di tutte le cose; e che poi finalmente per esser infinite forse sono una sola nell' es-

senza loro, e nella mente divina: il che nè anco all'intelletto umano è del tutto incognito, ma ben da profonda e densa caligine adombrato; la qual viene in parte assottigliata e chiarificata, quando ci siamo fatti padroni di alcune conclusioni, fermamente dimostrate, e tanto speditamente possedute da noi, che tra esse possiamo velocemente trascorrere; perchè in somma che altro è l'esser nel triangolo il quadrato opposto all'angolo retto eguale agli altri due, che gli sono intorno, se non l'esser i parallelogrammi sopra base comune, e tra le parallele tra loro eguali? e questo non è egli finalmente il medesimo, che esser eguali quelle due superficie, che adattate insieme non si avanzano, ma si racchiuggono dentro al medesimo termine? Or questi passaggi, che l'intelletto nostro fa con tempo, e con moto di passo in passo, l'intelletto divino a guisa di luce trascorre in un instante, che è l'istesso che dire, gli ha sempre tutti presenti. Concludo per tanto, l'intender nostro, e quanto al modo, e quanto alla moltitudine delle cose intese, esser d'infinito intervallo superato dal divino; ma non però l'avvilisco tanto, ch'io lo reputi assolutamente nullo; anzi quando io vo considerando quante, e quanto maravigliose cose hanno intese, investigate, ed operate gli uomini pur troppo chiaramente

conosco io, e intendo esser la mente umana opera di Dio, e delle più eccellenti.

Sagr. Io son molte volte andato meco medesimo considerando, in proposito di questo, che di presente dite, quanto grande sia l'acutezza dell'ingegno umano; e mentre io discorro per tante, e tanto maravigliose invenzioni trovate dagli uomini, sì nelle arti, come nelle lettere, e poi fo reflessione sopra il saper mio, tanto lontano dal potersi prometter non solo di ritrovarne alcuna di nuovo, ma anco di apprendere delle già ritrovate, confuso dallo stupore, ed afflitto dalla disperazione, mi reputo poco meno che infelice. S'io guardo alcuna statua delle eccellenti, dico a me medesimo, E quando sapresti levare il soverchio da un pezzo di marmo, e scoprire sì bella figura, che vi era nascosa? Quando mescolare, e distendere sopra una tela, o parete colori diversi, e con essi rappresentare tutti gli oggetti visibili, come un Michelagnolo, un Raffaello, un Tiziano? S'io guardo quel che hanno ritrovato gli uomini nel compartir gl'intervalli Musici, nello stabilir precetti, e regole per potergli maneggiar con diletto mirabile dell'udito, quando potrò io finir di stupire? Che dirò dei tanti, e sì diversi strumenti? La lettura dei Poeti eccellenti di qual meraviglia riempie chi attentamente considera l'invenzion de' concetti, e la spiegatura loro? Che diremo dell' Ar-

chitettura? che dell' arte Navigatoria? Ma sopra tutte le invenzioni stupende, qual'eminenza di mente fu quella di colui, che s'immaginò di trovar modo di comunicare i suoi più reconditi pensieri a qualsivoglia altra persona, benchè distante per lunghissimo intervallo di luogo, e di tempo? parlare con quelli, che son nell'Indie; parlare a quelli, che non sono ancora nati, nè saranno, se non di qua a mille, e dieci mila anni? e con qual facilità? con i varj accozzamenti di venti caratteruzzi sopra una carta. Sia questo il sigillo di tutte le ammirande invenzioni umane, e la chiusa de' nostri ragionamenti di questo giorno; ed essendo passate le ore più calde, il Sig. Salviati, penso io, che avrà gusto di andare a godere dei nostri freschi in barca, e domani vi starò attendendo amendue, per continuare i discorsi cominciati, ec.

F. 3.

C

B

C

D

B

F. 4.

C

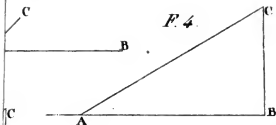
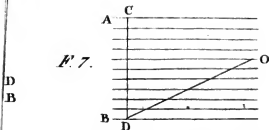
A

B

F. 7.

A C

O

B D

GIORNATA SECONDA.

INTERLOCUTORI,

SALVIATI, SAGREDO, E SIMPLICIO.

Salv. Le diversioni di jeri, che ci torsero dal dritto filo de' nostri principali discorsi, furon tante, e tali, ch' io non so se potrò, senza l' ajuto vostro, rimettermi su la traccia, per poter procedere avanti.

Sagr. Io non mi meraviglio, che voi, che avete ripiena, e ingombrata la fantasia, tanto delle cose dette, quanto di quelle, che restan da dirsi, vi troviate in qualche confusione; ma io, che per esser semplice ascoltatore, altro non ritengo, che le cose udite, potrò per avventura col ricordarle sommariamente rimettere il ragionamento su 'l suo filo. Per quello dunque, che mi è restato in mente, fu la somma dei discorsi di jeri, l' andar esaminando dai fondamenti loro, qual delle due opinioni sia più probabile, e ragione-

vole: quella, che tiene la sustanza dei corpi celesti esser ingenerabile, incorruttibile, inalterabile, impassibile, e in somma esente da ogni mutazione, fuor che dalla locale, e però essere una quinta essenza, diversissima da questa dei nostri corpi Elementari generabili, corruttibili, alterabili, ec. o pur l'altra, che levando tal difformità di parti dal Mondo, reputa la Terra goder delle medesime perfezioni, che gli altri corpi integranti dell'universo: ed esser in somma un globo mobile e vagante non men, che la Luna, Giove, Venere, o altro Pianeta. Fecersi in ultimo molti paralleli particolari tra essa Terra, e la Luna, e più con la Luna, che con altro Pianeta, forse per aver noi di quella maggiore, e più sensata notizia, mediante la sua minor lontananza. Ed avendo finalmente concluso, questa seconda opinione aver più del verisimile dell'altra, parmi, che 'l progresso ne tirasse a cominciare ad esaminare, se la Terra si deva stimare immobile, come dai più è stato sin qui creduto, o pur mobile, come alcuni antichi filosofi credettero, ed altri da non molto tempo in qua stimano; e se mobile, qual possa essere il suo movimento.

Salv. Già comprendo, e riconosco il segno del nostro cammino: ma innanzi che si cominci a procedere più oltre, devo dirvi non so che sopra queste ultime

parole, che avete detto dell' essersi concluso, la opinione, che tien la Terra dotata delle medesime condizioni dei corpi celesti, esser più verisimile della contraria; imperocchè questo non ho io concluso, siccome non son nè anco per concludere verun' altra delle proposizioni controverse, ma solo ho avuta intenzione di produrre, tanto per l'una, quanto per l'altra parte, quelle ragioni, e risposte, instanze, e soluzioni, che ad altri sin qui sono sovvenute, con qualche altra ancora, che a me nel lungamente pensarvi è cascata in mente, lasciando poi la decisione all'altrui giudizio.

Sagr. Io mi era lasciato trasportare dal mio proprio sentimento; e credendo, che in altri dovesse esser quel che io sentiva in me, feci universale quella conclusione, che doveva far particolare; e veramente ho errato, e massime non sapendo il concetto del Signor Simplicio qui presente.

Simp. Io vi confesso, che tutta questa notte sono andato ruminando le cose di jeri, e veramente trovo di molte belle, nuove, e gagliarde considerazioni; con tutto ciò mi sento stringer assai più dall'autorità di tanti grandi scrittori, ed in particolare.... Voi scotete la testa, Signor Sagredo, e sogghignate, come se io dicessi qualche grande esorbitanza.

Sagr. Io sogghigno solamente, ma crediatemi, ch'io scoppio nel voler far forza di ritener le risa maggiori, perchè mi avete fatto sovvenire di un bellissimo caso, al quale io mi trovai presente, non sono molti anni; insieme con alcuni altri nobili amici miei, i quali vi potrei ancora nominare.

Salv. Sarà ben che voi ce lo raccontiate, acciò forse il Sig. Simplicio non continuasse di creder d'avervi esso mosse le risa.

Sagr. Son contento. Mi trovai un giorno in casa un medico molto stimato in Venezia, dove alcuni per loro studio, ed altri per curiosità convenivano tal volta a veder qualche taglio di notomia per mano di uno veramente non men dotto, che diligente e pratico notomista. Ed accadè quel giorno, che si andava ricercando l'origine, e nascimento dei nervi, sopra di che è famosa controversia tra i medici Galenisti, e i Peripatetici; e mostrando il notomista, come partendosi dal cervello, e passando per la nuca il grandissimo ceppo dei nervi, si andava poi distendendo per la spinale, e diramandosi per tutto il corpo; e che solo un filo sottilissimo, come il refe, arrivava al cuore, voltosi ad un gentil uomo, ch'egli conosceva per filosofo Peripatetico, e per la presenza del quale egli aveva con estraordinaria diligenza scoperto e mostrato il

tutto, gli domandò s' ei restava ben pago e sicuro, l' origine dei nervi venir dal cervello, e non dal cuore; al quale il filosofo, dopo essere stato alquanto sopra di se, rispose: Voi mi avete fatto veder questa cosa talmente aperta, e sensata, che quando il testo d' Aristotile non fusse in contrario, che apertamente dice i nervi nascer dal cuore, bisognerebbe per forza confessarla per vera.

Simp. Signori, io voglio, che voi sappiate, che questa disputa dell' origine dei nervi non è miga così smaltita e decisa, come forse alcuno si persuade.

Sagr. Nè sarà mai al sicuro, come si abbiano di simili contraddittori; ma questo, che voi dite, non diminuisce punto la stravaganza della risposta del Peripatetico, il quale contro a così sensata esperienza non produsse altre esperienze, o ragioni d' Aristotile, ma la sola autorità, ed il puro, *ipse dixit.*

Simp. Aristotile non si è acquistata sì grande autorità, se non per la forza delle sue dimostrazioni, e della profondità dei suoi discorsi; ma bisogna intenderlo, e non solamente intenderlo, ma aver tanta gran pratica ne' suoi libri, che se ne sia formata un' Idea perfettissima, in modo che ogni suo detto vi sia sempre innanzi alla mente; perchè e' non ha scritto per il volgo, nè si è obbligato a infilzare i suoi sillogismi col Metodo triviale ordi-

nato ; anzi, servendosi del perturbato, ha messo talvolta la prova di una proposizione fra testi, che par, che trattino di ogni altra cosa ; e però bisogna aver tutta quella grande Idea, e saper combinar questo passo con quello, accozzar questo testo con un altro remotissimo ; ch'e' non è dubbio, che chi averà questa pratica, saprà cavar da' suoi libri le dimostrazioni di ogni scibile, perchè in essi è ogni cosa.

Sagr. Ma., Signor Simplicio mio, come l'esser le cose disseminate in qua, e in là non vi dà fastidio, e che voi crediate con l'accozzamento, e con la combinazione di varie particelle trarne il sugo, questo che voi, e gli altri filosofi bravi, farete con i testi d'Aristotile, farò io con i versi di Virgilio, o di Ovidio, formandone Centoni, ed esplicando con quelli tutti gli affari degli uomini, e i segreti della natura. Ma che dico io di Virgilio, o di altro poeta? io ho un libretto assai più breve di Aristotile, e d'Ovidio, nel quale si contengono tutte le scienze, e con pochissimo studio altri se ne può formare una perfettissima Idea: e questo è l'alfabeto ; e non è dubbio, che quello, che saprà ben accoppiare, e ordinare questa, e quella vocale con quelle consonanti, o con quell'altre, ne caverà le risposte verissime a tutti i dubbj, e ne trarrà gli insegnamenti di tutte le scienze, e di tutte le arti, in quella maniera appunto,

che il Pittore dai semplici colori diversi, separatamente posti sopra la tavolozza, va, con l'accozzare un poco di questo con un poco di quello, e di quell'altro, figurando uomini, piante, fabbriche, uccelli, pesci, e in somma imitando tutti gli oggetti visibili, senza che su la tavolozza sieno nè occhi, nè penne, nè squamme, nè foglie, nè sassi. Anzi pure è necessario, che nessuna delle cose da imitarsi, o parte alcuna di quelle, sieno attualmente tra i colori, volendo, che con essi si possano rappresentare tutte le cose; che se vi fussero, v. g: penne, queste non servirebbero per dipignere altro, che uccelli, o pennacchj.

Salv. E son vivi, e sani alcuni gentil uomini, che furon presenti, quando un dottor leggente in uno studio famoso, nel sentir circoscrivere il Telescopio, da se non ancor veduto, disse, che l'invenzione era presa da Aristotile, e fattosi portare un testo, trovò certo luogo, dove si rende la ragione, onde avvenga, che dal fondo d'un pozzo molto cupo si possano di giorno veder le Stelle in Cielo; e disse ai circostanti: Eccovi il pozzo, che denota il cannone, eccovi i vapori grossi, dai quali è tolta l'invenzione dei cristalli, ed eccovi finalmente fortificata la vista nel passare i raggi per il diafano più denso, ed oscuro.

Sagr. Questo è un modo di contener tutti gli Scibili, assai simile a quello, col quale un marmo contiene in se una bellissima, anzi mille bellissime statue, ma il punto sta a saperle scoprire; o vogliam dire, che e'sia simile alle profezie di Giovacchino, o a' responsi degli Oracoli dei Gentili, che non s'intendono, se non dopo gli eventi delle cose profetizzate.

Salv. E dove lasciate voi le predizioni de' Genetliaci, che tanto chiaramente dopo l'esito si veggono nel Tema, o vogliam dire nella figura celeste?

Sagr. In questa guisa trovano gli Alchimisti, guidati dall' umor melanconico, tutti i più elevati ingegni del Mondo non aver veramente scritto mai d'altro, che del modo di far l'Oro; ma per dirlo senza palesarlo al volgo, esser andati ghiribizzando, chi questa, e chi quell' altra maniera di adombrarlo sotto varie coperte; e piacevolissima cosa è il sentire i comenti loro sopra i Poeti antichi, ritrovando i misterj importantissimi, che sotto le favole loro si nascondono; e quello che importino gli amori della Luna, e 'l suo scendere in Terra per Endimione; l'ira sua contro Atteone; e quando Giove si converte in pioggia d'Oro; e quando in fiamme ardenti; e quanti gran segreti dell'arte sieno in quel Mercurio interprete; in quei ratti di Plutone; in quei rami d'Oro.

Simp. Io credo, ed in parte so, che non mancano al Mondo de' cervelli molto stravaganti, le vanità de' quali non dovrebbero ridondare in pregiudizio d'Aristotile, del quale mi par, che voi parliate talvolta con troppo poco rispetto, e la sola antichità, e 'l gran nome, che si è acquistato nelle menti di tanti uomini segnalati, dovrebbe bastar a renderlo riguardevole appresso di tutti i letterati.

Salv. Il fatto non cammina così, Signor Simplicio, sono alcuni suoi seguaci troppo pusillanimi, che danno occasione, o per dir meglio, che darebbero occasione di stimarlo meno, quando noi volessimo applaudere alle loro leggerezze. E voi, ditemi in grazia, sete così semplice, che non intendiate, che quando Aristotile fusse stato presente a sentir il dottor, che lo voleva far autor del Telescopio, si sarebbe molto più alterato contro di lui, che contro quelli, che del dottore, e delle sue interpretazioni si ridevano? Avete voi forse dubbio, che quando Aristotile vedesse le novità scoperte in Cielo, e' non fusse per mutar opinione, e per emendar i suoi libri, e per accostarsi alle più sensate dottrine, discacciando da se quei così poveretti di cervello, che troppo pusillanimamente s' inducono a voler sostenere ogni suo detto, senza intendere, che quando Aristotile fusse tale, quale essi se lo figurano, sarebbe un cervello

indocile, una mente ostinata, un animo pieno di barbarie, un voler tirannico, che reputando tutti gli altri, come pecore stolide, volesse, che i suoi decreti fussero anteposti ai sensi, alle esperienze, alla natura istessa? Sono i suoi seguaci, che hanno data l'autorità ad Aristotile, e non esso, che se la sia usurpata, o presa; e perchè è più facile il coprirsi sotto lo scudo d'un altro, che 'l comparire a faccia aperta, temono, nè si ardiscono d'allontanarsi un sol passo; e più tosto che mettere qualche alterazione nel Cielo di Aristotile vogliono impertinentemente negar quelle, che veggono nel Cielo della natura.

Sagr. Questi tali mi fanno sovvenire di quello Scultore, che avendo ridotto un gran pezzo di marmo all'immagine, non so se d'un Ercole, o di un Giove fulminante, e datogli con mirabile artifizio tanta vivacità e fierezza, che moveva spavento a chiunque lo mirava: esso ancora cominciò ad averne paura, se ben tutto lo spirito, e la movenza era opera delle sue mani; e 'l terrore era tale, che più non si sarebbe ardito di affrontarlo con le subbie, e 'l mazzuolo.

Salv. Io mi son più volte maravigliato, come possa esser, che questi puntuali mantenitori d'ogni detto d'Aristotile non si accorgano di quanto gran pregiudizio c'sieno alla reputazione, ed al credito di

quello, e quanto nel volergli accrescere autorità gliene detraggono; perchè mentre io gli veggo ostinati in voler sostener proposizioni, le quali io tocchi con mano esser manifestamente false; ed in volermi persuadere, che così far convenga al vero filosofo; e che così farebbe Aristotile medesimo, molto si diminuisce in me l'opinione, che egli abbia rettamente filosofato intorno ad altre conclusioni a me più recondite; che quando io gli vedessi cedere, e mutare opinione, per le verità manifeste, io crederei, che in quelle, dove e' persistessero, potessero avere salde dimostrazioni da me non intese, o sentite.

Sagr. Ovvero quando gli paresse di metter troppo della lor reputazione, e di quella d' Aristotile nel confessar di non aver saputa questa, o quella conclusione ritrovata da un altro, non sarebb' ei manco male il ritrovarla trai suoi testi, con l'accozzarne diversi, conforme alla pratica significataci dal Signor Simplicio; perchè se vi è ogni scibile, è ben anco forza, che vi si possa ritrovare.

Salv. Signor Sagr. non vi fate beffe di questo avvedimento, che mi par, che lo proponghiate burlando, perchè non è gran tempo, che avendo un filosofo di gran nome composto un libro dell'anima, nel quale, in riferir l' opinione d' Aristotile circa l'esser, o non essere immortale, adduceva molti testi (non già dei citati

da Alessandro, perchè in quelli diceva, che Aristotile non trattava nè anco di tal materia, non che determinasse cosa veruna attenente a ciò) ma altri da se ritrovati in altri luoghi reconditi, che piegavano al senso pernizioso; e venendo avvisato, che egli avrebbe avute delle difficultà nel farlo licenziare, riscrisse all'amico, che non però restasse di procurarne la spedizione, perchè quando non se gli intraversasse altro ostacolo, non aveva difficultà niuna circa il mutare la dottrina d'Aristotile, e con altre esposizioni, e con altri testi sostener l'opinion contraria, pur conforme alla mente d'Aristotile.

Sagr. O questo dottor sì, che mi può comandare, che non si vuol lasciar infinocchiar da Aristotile, ma vuol esso menar lui per il naso, e farlo dire a suo modo; vedete quanto importa il saper pigliar il tempo opportuno: ei non si deve ridurre a negoziar con Ercole, mentre è imbizzarrito, e su le furie, ma quando sta favoleggiando tra le Meonie Ancelle. Ah viltà inaudita d'ingegni servili: farsi spontaneamente Mancipio, accettar per inviolabili decreti, obbligarsi a chiamarsi persuaso, e convinto da argomenti, che sono tanto efficaci, e chiaramente concludenti, che gli stessi non sanno risolversi s'e' sien pure scritti in quel proposito, e se e' servano per provar quella tal conclusione! Ma dichiamo la pazzia maggiore, che tra

lor medesimi sono ancor dubbj, se l'istesso autore abbia tenuto la parte affermativa, o la negativa. È egli questo un far loro oracolo una statua di legno, e a quella correr per i responsi, quella temere, quella riverire, quella adorare?

Simp. Ma quando si lasci Aristotile chi ne ha da essere scorta nella Filosofia? nominate voi qualche autore.

Salv. Ci è bisogno di scorta nei paesi incogniti, e selvaggi, ma nei luoghi aperti, e piani i ciechi solamente hanno bisogno di guida; e chi è tale, è benchè si resti in casa. Ma chi ha gli occhi nella fronte, e nella mente, di quelli si ha da servire per iscorta; ne perciò, dico io, che non si deva ascoltare Aristotile anzi laudo il vederlo, e diligentemente studiarlo, e solo biasimo il darsegli in preda in maniera, che alla cieca si sottoscriva a ogni suo detto, e senza cercarne altra ragione si debba avere per decreto inviolabile. Il che è un abuso, che si tira dietro un altro disordine estremo, ed è che altri non si applica più a cercar d'intender la forza delle sue dimostrazioni. E qual cosa è più vergognosa, che 'l sentir nelle pubbliche dispute, mentre si tratta di conclusioni dimostrabili, uscir un di traverso con un testo, e bene spesso scritto in ogni altro proposito, e con esso serrar la bocca all'avversario? Ma quando

pure voi vogliate continuare in questo modo di studiare, deponete il nome di Filosofi, e chiamatevi o Istorici, o Dottori di memoria; che non conviene, che quelli, che non filosofano mai, si usurpino l'onorato titolo di Filosofo. Ma è ben ritornare a riva, per non entrare in un pelago infinito, del quale in tutt'oggi non si uscirebbe. Però Sig. Simplicio venite pure con le ragioni, e con le dimostrazioni vostre, o di Aristotile, e non con testi, e nude autorità, perchè i discorsi nostri hanno a essere intorno al mondo sensibile, e non sopra un mondo di carta. E perchè nel discorso di jeri si cavò dalle tenebre, e si espose al Cielo aperto la Terra, mostrando, che'l volerla connumerare tra quelli, che noi chiamiamo corpi celesti, che era proposizione talmente convinta, e prostrata, che non gli restasse qualche spirito vitale, seguita, che noi andiamo esaminando quello, che abbia di probabile il tenerla fissa, e del tutto immobile, intendendo quanto al suo intero globo, e quanto possa avere di verisimilitudine il farla mobile di alcun movimento, e di quale. E perchè in tal quistione io sono ambiguo, e il Signor Simplicio risoluto insieme con Aristotile per la parte dell'immobilità, egli di passo in passo andrà portando i motivi per la loro opinione, e io le risposte, e gli argomenti per la parte contraria, e il Signor Sa-

gredo dirà i moti dell'animo suo, e in qual parte e' si sentirà tirare.

Sagr. Io son molto contento, con questo però, che a me ancora resti libertà di produrre quel che mi dettasse tal ora il discorso semplice naturale.

Salv. Anzi di cotesto io in particolare ve ne supplico; perchè delle considerazioni più facili, e per così dire materiali, credo, che poche ne sieno state lasciate in dietro dagli scrittori, talchè solamente qualcuna delle più sottili, e recondite può desiderarsi, e mancare: e per investigar queste, qual'altra sottigliezza può esser più atta di quella dell' ingegno del Sig. Sagredo acutissimo, e perspicacissimo?

Sagr. Io son tutto quel che piace al Sig. Salviati, ma di grazia non mettiam mano in un'altra sorte di diversioni di cerimonie; perchè ora son Filosofo, e sono in Scuola, e non al Brojo.

Salv. Sia dunque il principio della nostra contemplazione il considerare, che qualunque moto venga attribuito alla Terra, è necessario, che a noi, come abitatori di quella, e in conseguenza partecipi del medesimo, ei resti del tutto impercettibile, e come s'e' non fusse, mentre che noi riguardiamo solamente alle cose terrestri; ma è bene all'incontro altrettanto necessario, che il medesimo movimento ci si rappresenti comunissimo di tutti gli al-

tri corpi, e oggetti visibili, che essendo separati dalla Terra, mancano di quello. A tal che il vero Metodo per investigare, se moto alcuno si può attribuire alla Terra, e potendosi, quale e' sia, è il considerare, e osservare, se nei corpi separati dalla Terra si scorge apparenza alcuna di movimento, il quale egualmente competa a tutti; perchè un moto, che solamente si scorgesse, v. gr. nella Luna, e che non avesse che far niente con Venere, o con Giove, nè con altre Stelle, non potrebbe in veruna maniera esser della Terra, nè di altri, che della Luna. Ora ci è un moto generalissimo, e massimo sopra tutti, ed è quello, per il quale il Sole, la Luna, gli altri Pianeti, e le Stelle fisse, e in somma l'Universo tutto, trattane la sola Terra, ci appariscono unitamente muoversi da Oriente verso Occidente, dentro allo spazio di ventiquattr' ore; e questo in quanto a questa prima apparenza, non ha repugnanza di potere esser tanto della Terra sola, quanto di tutto il resto del Mondo, trattane la Terra; imperocchè le medesime apparenze si vedrebbero tanto nell'una posizione, quanto nell'altra. Quindi è che Aristotile, e Tolomeo, come quelli, che avevano penetrata questa considerazione, nel voler provare la Terra esser immobile, non argumentano contro ad altro movimento, che a questo diurno; salvo però che Aristotile tocca un non so

che contro ad un altro moto attribuitogli da un antico, del quale parleremo a suo luogo.

Sagr. Io resto molto ben capace della necessità, con la quale conclude il vostro discorso; ma mi nasce un dubbio, del quale non so liberarmi, e questo è che attribuendo il Copernico alla Terra un altro movimento, oltre al diurno, il quale, per la regola pur ora dichiarata, dovrebbe restare a noi, quanto all'apparenza, impercettibile nella Terra, ma visibile in tutto il resto del Mondo, parmi di poter necessariamente concludere, o che egli abbia manifestamente errato nell'assegnare alla Terra un moto, del quale non apparisca in Cielo la sua general corrispondenza, ovvero che, se la rispondenza vi è, altrettanto sia stato manchevole Tolomeo a non reprovar questo, sì come reprovò l'altro.

Salv. Molto ragionevolmente avete dubitato, e quando verremo a trattare dell'altro movimento, vedrete di quanto intervallo abbia il Copernico superato di accortezza, e perspicacità d'ingegno Tolomeo: mentre egli ha veduto quello, che esso non vedde, dico la mirabil corrispondenza, con la quale tal movimento si reflette in tutto il resto dei corpi celesti. Ma per ora sospendiamo questa parte, e torniamo alla prima considerazione; intorno alla quale andrò proponendo, comincian-

domi dalle cose più generali, quelle ragioni, che par che favoriscano la mobilità della Terra, per sentir poi dal Sig. Simplicio le repugnanti. E prima se noi considereremo solamente la mole immensa della sfera Stellata, in comparazione della piccolezza del globo terrestre, contenuto da quella, per tanti milioni di volte, e più, penseremo alla velocità del moto, che deve in un giorno, e in una notte fare una intera conversione, io non mi posso persuadere, che trovar si potesse alcuno, che avesse per cosa più ragionevole, e credibile, che la sfera celeste fusse quella, che desse la volta, e il globo terrestre restasse fermo.

Sagr. Se per tutta l'università degli effetti, che possono aver in natura dependenza da movimenti tali, seguissero indifferentemente tutte le medesime conseguenze a capello, tanto dall' una posizione, quanto dall'altra; io quanto alla mia prima e generale apprensione stimerei, che colui, che reputasse più ragionevole il far muover tutto l'universo, per ritener ferma la Terra, fusse più irragionevole di quello, che sendo salito in cima della vostra Cupola, non per altro, che per dare una vista alla Città, e al suo contado, domandasse, che se gli facesse girare intorno tutto il paese, acciò non avesse egli ad aver la fatica di volger la testa. E ben vorrebbero esser molte, e

grandi le comodità, che si traesser da quella posizione, e non da questa, che pareggiassero nel mio concetto, e superasser questo assurdo, sì che mi rendesser più credibile quella, che questa. Ma forse Aristotile, Tolomeo, e il Signor Simplicio ci devono trovare i lor vantaggi, li quali sarà bene, che sien proposti a noi ancora, se vi sono, o mi sia dichiarato, come e' non vi sieno, nè possano essere.

Salv. Io, siccome per molto, che ci abbia pensato, non ho potuto trovar diversità alcuna, così mi par d'aver trovato, che diversità alcuna non vi possa essere; onde io stimo il più cercarla essere in vano: però notate. Il moto in tanto è moto, e come moto opera, in quanto ha relazione a cose, che di esso mancano; ma tra le cose, che tutte ne partecipano egualmente, niente opera, ed è come s' e' non fusse. E così le mercanzie, delle quali è carica la nave, in tanto si muovono, in quanto lasciando Venezia, passano per Corfù, per Candia, per Cipro, e vanno in Aleppo, li quali Venezia, Corfù, Candia, ec. restano, nè si muovono con la nave; ma per le balle, casse, e altri colli, dei quali è carica, e stivata la nave, e rispetto alla nave medesima, il moto da Venezia in Soria è come nullo; e niente altera la relazione, che è tra di loro; e questo, perchè è comune a tutti, ed egualmente da tutti è participato; e quando

delle robe, che sono in nave, una balla si sia discostata da una cassa un sol dito, questo solo sarà stato per lei movimento maggiore, in relazione alla cassa, che 'l viaggio di dua mila miglia fatto da loro di conserva.

Simp. Questa è dottrina buona, soda, e tutta Peripatetica.

Salv. Io l' ho per più antica; e dubito, che Arist. nel pigliarla da qualche buona scuola non la penetrasse interamente, e che però, avendola scritta alterata, sia stato causa di confusione, mediante quelli, che voglion sostenere ogni suo detto. E quando egli scrisse, che tutto quel, che si muove, si muove sopra qualche cosa immobile, dubito, che equivocasse dal dire, che tutto quel che si muove, si muove rispetto a qualche cosa immobile, la qual proposizione non patisce difficultà veruna, e l' altra ne ha molte.

Sagr. Di grazia non rompiamo il filo, e seguite avanti il discorso incominciato.

Salv. Essendo dunque manifesto, che il moto, il quale sia comune a molti mobili, è ozioso, e come nullo, inquanto alla relazione di essi mobili tra di loro, poichè tra di essi niente si muta, e solamente è operativo nella relazione, che hanno essi mobili con altri, che manchino di quel moto, tra i quali si muta abitudine,

e avendo noi diviso l' universo in due parti, una delle quali è necessariamente mobile, e l' altra immobile, per tutto quello, che possa depender da cotal movimento, tanto è far muover la Terra sola, quanto tutto 'l resto del mondo; poichè l' operazione di tal moto non è in altro, che nella relazione, che cade tra i corpi celesti, e la Terra, la qual sola relazione è quella, che si muta. Ora se per conseguire il medesimo effetto *ad unguem* tanto fa se la sola Terra si muova, cessando tutto il resto dell' universo, che se, restando ferma la Terra sola, tutto l'universo si muova di un istesso moto, chi vorrà credere, che la natura (che pur, per comun consenso, non opera con l'intervento di molte cose quel, che si può fare col mezzo di poche) abbia eletto di far muovere un numero immenso di corpi vastissimi, e con una velocità inestimabile, per conseguir quello, che col movimento mediocre di un solo, intorno al suo proprio centro, poteva ottenersi?

Simp. Io non bene intendo, come questo grandissimo moto sia come nullo per il Sole, per la Luna, per gli altri Pianeti, e per l'innumerabile schiera delle Stelle fisse: e come direte voi esser nulla il passare il Sole da un meridiano all' altro, alzarsi sopra questo orizzonte, abbassarsi sotto quello, arrecare ora il giorno, ora la not-

te; simili variazioni far la Luna, e gli altri Pianeti, e le Stelle fisse ancora?

Salv. Tutte coteste variazioni raccontate da voi non son nulla, se non in relazion alla Terra; e che ciò sia vero, rimovete con l' immaginazione la Terra, non resta più al mondo nè nascere, nè tramontar di Sole, o di Luna, nè orizzonti, nè meridiani, nè giorni, nè notti; nè in somma per tal movimento nasce mai mutazione alcuna tra la Luna, e 'l Sole, o altre qualsivoglino Stelle; sian fisse, o erranti; ma tutte le mutazioni hanno relazione alla Terra, le quali tutte in somma non importano poi altro, che 'l mostrare il Sole ora alla Cina, poi alla Persia, dopo all' Egitto, alla Grecia, alla Francia, alla Spagna, all' America, ec. e far l' istesso della Luna, e del resto dei corpi celesti: la qual fattura segue puntualmente nel modo medesimo, se senza imbrigar sì gran parte dell' universo, si faccia rigirare in se stesso il globo Terrestre. Ma raddoppiamo la difficoltà con un' altra grandissima, la quale è, che quando si attribuisca questo gran moto al Cielo, bisogna di necessità farlo contrario a i moti particolari di tutti gli orbi dei Pianeti, dei quali ciascheduno, senza controversia, ha il movimento suo proprio da Occidente verso Oriente, e questo assai piacevole, e moderato; e convien poi fargli rapire in contrario, cioè da Oriente

in Occidente da questo rapidissimo moto diurno; dove che facendosi muover la Terra in se stessa, si leva la contrarietà de' moti, e il solo movimento da Occidente in Oriente si accomoda a tutte le apparenze, e soddisfà a tutte compiutamente.

Simp. Quanto alla contrarietà de i moti importerebbe poco, perchè Aristotile dimostra, che i moti circolari non son contrarii fra di loro; e che la loro non si può chiamar vera contrarietà.

Salv. Lo dimostra Aristotile, o pur lo dice solamente, perchè così compliva a certo suo disegno? se contrarii son quelli, come egli stesso afferma, che scambievolmente si destruggono, io non so vedere, come due mobili, che s' incontrino sopra una linea circolare, si abbiano a offender meno, che incontrandosi sopra una linea retta.

Sagr. Di grazia fermate un poco. Ditemi Sign. Simpl. quando due Cavalieri si incontrano giostrando a campo aperto, o pure quando due squadre intere, o due armate in mare si vanno ad investire, e si rompono, e si sommergono, chiamereste voi cotali incontri contrarii tra di loro?

Sim. Diciamoli contrarii.

Sagr. Come dunque nei moti circolari non è contrarietà? questi essendo fatti sopra la superficie della Terra, o dell' acqua, che sono, come voi sapete, sferi-

che, vengono ad esser circolari. Sapete voi Sign. Simp. quali sono i moti circolari, che non son tra loro contrarii? son quelli di due cerchj, che si toccano per di fuora, che girandone uno, fa naturalmente muover l'altro diversamente, ma se uno sarà dentro all'altro, è impossibile, che i moti loro fatti in diverse parti non si contrastino l'un l'altro.

Salv. Ma contrarii, o non contrarii, queste sono altercazioni di parole, ed io so, che in fatti molto più semplice, e natural cosa è il poter salvare il tutto con un movimento solo, che l'introdurne due, se non volete chiamarli contrarii, ditegli opposti: nè io vi porgo questa introduzione per impossibile, nè pretendo di trar da essa una dimostrazione necessaria; ma solo una maggior probabilità. Si rinterza l'inverisimile col disordinare sproporzionatissimamente l'ordine, che noi veggiamo sicuramente esser tra quei corpi celesti, la circolazion de' quali non è dubbia ma certissima. E l'ordine è, che secondo che un orbe è maggiore, finisce il suo rivolgimento in tempo più lungo, e i minori in più breve; e così Saturno descrivendo un cerchio maggior di tutti gli altri Pianeti, lo compisce in trent'anni; Giove si rivolge nel suo minore in anni dodici, Marte in due; la Luna passa il suo tanto più piccolo in un sol mese, e non men sensibilmente vediamo delle Stel-

le Medicee la più vicina a Giove far il suo rivolgimento in brevissimo tempo, cioè in ore quarantadue in circa, la seguente in tre giorni e mezzo, la terza in giorni sette, e la più remota in sedici. E questo tenore assai concorde non punto verrà alterato, mentre si faccia, che il movimento delle ventiquattr' ore sia del globo terrestre in se stesso, che quando si voglia ritener la Terra immobile, è necessario, dopo l' esser passati dal periodo brevissimo della Luna a gli altri conseguentemente maggiori, sino a quel di Marte, in due anni, e di lì a quel della maggiore sfera di Giove in anni dodici, e da questa all' altra maggiore di Saturno, il cui periodo è di trent' anni, è necessario, dico, trapassare ad un' altra sfera incomparabilmente maggiore, e farla finire una intera revoluzione in ventiquatt'ore. E questo poi è il minimo disordinamento, che si possa introdurre; perchè, se altri volesse dalla sfera di Saturno passare alla stellata, e farla tanto più grande di quella di Saturno, quanto a proporzione converrebbe, rispetto al suo movimento tardissimo di molte migliaja d' anni, bisognerebbe con molto più sproporzionato salto trapassar da questa ad un' altra maggiore, e farla convertibile in ventiquattr' ore. Ma dandosi la mobilità alla Terra, l' ordine de' periodi vien benissimo osservato, e dalla sfera pigrissima di Sa-

turno si trapassa alle Stelle fisse del tutto immobili, e viensi a sfuggire una quarta difficoltà, la qual bisogna necessariamente ammettere, quando la sfera stellata si faccia mobile; e questa è la disparità immensa tra i moti di esse Stelle, delle quali altre verranno a muoversi velocissimamente in cerchj vastissimi, altre lentissimamente in cerchj picciolissimi, secondo che queste, e quelle si troveranno più, o meno vicine a i poli; che pure ha dell' inconveniente, sì perchè noi veggiamo quelle, del moto delle quali non si dubita, muoversi tutte in cerchj massimi, sì ancora, perchè pare con non buona determinazione fatto il constituir corpi, che s' abbiano a muover circolarmente in distanze immense dal centro, e fargli poi muovere in cerchj piccolissimi. (1) E non pure le grandezze de i cerchj, e in conse-

---

(1) Simp. *Quando io volto verso il cielo considero l' immenso spazio, ch' è dall' Oriente all' Occidente, mi par pur gran cosa, ch' io non abbia a comprendere il moto di una Stella, che in sì breve tempo di dieci o dodici ore vi deve trapassare.*

Salv. *Ma se voi guardate la mostra di quell' oriuolo, ch' è in quel muro, comprendete voi il suo moto, che in dodici ore ha da passar mezzo cerchio?*

guenza le velocità de i moti di queste Stelle, saranno diversissimi da i cerchj, e moti di quell' altre, ma le medesime Stelle andranno variando suoi cerchj, e sue velocità (e sarà il quinto inconveniente) avvengachè quelle, che due mill' anni fa erano nell' Equinoziale, e in conseguenza descrivevano col moto cerchj massimi, trovandosene a i tempi nostri lontane per molti gradi, bisogna che siano fatte più tarde di moto, e ridottesi a muoversi in minori cerchj; e non è lontano dal poter accader, che venga tempo, nel quale alcuna di loro, che per l' addietro si sia mossa sempre, si riduca congiugnendosi col polo a star ferma, e poi ancora, dopo la quiete di qualche tempo, torni a muoversi, dove che l' altre Stelle, che si muovono sicuramente, tutte descrivono, come si è detto, il cerchio massimo dell' orbe loro, e in quello immutabilmente si mantengono. Accresce l' inverisimile (e sia il sesto inconveniente) a chi più saldamente discorre, l' essere inescogitabile, qual deva esser la solidità di quella vastis-

---

Simp. *Signor no. Ma che ha che fare un mezzo cerchio, che sarà un arco di quattro o sei braccia con lo spazio immenso dell' arco del firmamento da Levante a Ponente, lungo tante migliaja di migliaja di miglia?*

sima sfera, nella cui profondità sieno così tenacemente saldate tante Stelle, che senza punto variar sito tra loro, concordemente vengono, con sì gran disparità di moti, portate in volta. O se pure il Cielo è fluido, come assai più ragionevolmente convien credere, sì che ogni Stella per se stessa per quello vadia vagando, qual legge regolerà i moti loro, e a che fine, per far, che rimirati dalla Terra appariscano come fatti da una sola sfera? A me pare, che per conseguir ciò, sia tanto più agevole, e accomodata maniera il costituirle immobili, che'l farle vaganti, quanto più facilmente si tengono a segno molte pietre murate in una piazza, che le schiere de' fanciulli, che sopra vi corrono. E finalmente, per la settima instanza, se noi attribuiamo la conversion diurna al Cielo altissimo, bisogna farla di tanta forza, e virtù, che seco porti l'innumerabil moltitudine delle Stelle fisse, corpi tutti vastissimi, e maggiori assai della Terra, e di più tutte le sfere dei Pianeti, ancorchè e questi, e quelle, per lor natura, si muovano in contrario; e oltre a questo è forza concedere, che anco l'elemento del fuoco, e la maggior parte dell'aria, siano parimente rapiti, e che il solo piccol globo della Terra resti contumace, e renitente a tanta virtù; cosa, che a me pare, che abbia molto del difficile, nè saprei intender, come la

Terra, corpo pensile, e librato sopra 'l suo centro, indifferente al moto, e alla quiete, posto, e circondato da un'ambiente liquido, non dovesse cedere ella ancora ed esser portata in volta. Ma tali intoppi non troviamo noi nel far muover la Terra, corpo minimo, e insensibile, in comparazione dell' universo, e perciò inabile al fargli violenza alcuna.

Sagr. Io mi sento raggirar per la fantasia alcuni concetti, così in confuso, destatimi da i discorsi fatti, che s' io voglio potermi con attenzione applicar' alle cose da dirsi, è forza, ch' io vegga se mi succedesse meglio ordinargli, e trarne quel costrutto, che vi è, se però ve ne sarà alcuno; e per avventura il procedere per interrogazioni mi ajuterà a più agevolmente spiegarmi. Però domando al Sig. Simp. prima, se e' crede, che al medesimo corpo semplice mobile possano naturalmente competere diversi movimenti, o pure, che un solo convenga, che sia il suo proprio, e naturale?

Simp. D' un mobile semplice un solo, e non più può essere il moto, che gli convenga naturalmente, e gli altri tutti per accidente, e per participazione; in quel modo, che a colui, che passeggia per la nave, suo moto proprio è quello del passeggio, e per participazione quello, che lo conduce in porto, dove egli mai

col passeggio non sarebbe arrivato, se la nave col moto suo non ve l'avesse condotto.

Sagr. Ditemi secondariamente. Quel movimento, che per participazione vien comunicato a qualche mobile, mentre egli per se stesso si muove di altro moto diverso dal participato, è egli necessario, che risegga in qualche suggetto per se stesso, o pur può esser anco in natura senz' altro appoggio?

Simp. Arist. vi risponde a tutte queste domande, e vi dice, che siccome d'un mobile uno è il moto così di un moto uno è il mobile, e in conseguenza, che senza l'inerenza del suo suggetto, non può nè essere, nè anco immaginarsi alcun movimento.

Sagr. Io vorrei, che voi mi diceste nel terzo luogo, se voi credete, che la Luna, e gli altri Pianeti, e corpi celesti abbiano lor movimenti proprj, e quali e' siano.

Simp. Hannogli, e son quelli, secondo i quali e' vanno scorrendo il Zodiaco, la Luna in un mese, il Sole in un anno, Marte in dua, la sfera stellata in quelle tante migliaja. E questi sono i moti loro proprj, e naturali.

Sagr. Ma quel moto, col quale io veggo le Stelle fisse, e con esse tutti i Pianeti andare unitamente da levante a po-

nente, ritornare in oriente in ventiquattr'ore, in che modo gli compete?

Simp. Hannolo per participazione.

Sagr. Questo dunque non risiede in loro: e non risedendo in loro, nè potendo esser senza qualche suggetto, nel quale e' risegga, è forza farlo proprio, e naturale di qualche altra sfera.

Simp Per questo rispetto hanno ritrovata gli Astronomi, e i Filosofi un'altra sfera altissima senza Stelle, alla quale naturalmente compete la conversion diurna, e questa hanno chiamata il primo mobile, il quale poi rapisce seco tutte le sfere inferiori, contribuendo, e participando loro il movimento suo.

Sagr. Ma quando senza introdurre altre sfere incognite, e vastissime, senza altri movimenti, o rapimenti participati, col lasciare a ciascheduna sfera il suo solo, e semplice movimento, senza mescolar movimenti contrarii, ma fargli tutti per il medesimo verso, come è necessario, ch' e' sieno, dependendo tutti da un sol principio, tutte le cose camminano, e rispondono con perfettissima armonia, perchè rifiutar questo partito, e dar assenso a quelle così strane, e laboriose condizioni?

Simp. Il punto sta in trovar questo modo così semplice, e spedito.

Sagr. Il modo mi par bello, e trovato. Fate che la Terra sia il primo mo-

bile, cioè fatela rivolgere in se stessa in ventiquatt'ore, e per il medesimo verso, che tutte le altre sfere, che senza participar tal moto a nessun' altro Pianeta, o stelle, tutte avranno i lor orti, occasi, e in somma tutte l'altre apparenze.

Simp. L'importanza è il poterla muovere, senza mille inconvenienti.

Salv. Tutti gli inconvenienti si torranno via, secondo che voi gli andrete proponendo: e le cose dette sin qui sono solamente i primi, e più generali motivi, per i quali par che si renda non del tutto improbabile, che la diurna conversione sia più tosto della Terra, che di tutto 'l resto dell'universo: li quali io non vi porto come leggi infrangibili, ma come motivi, che abbiano qualche apparenza. E perchè benissimo intendo, che una sola esperienza, o concludente dimostrazione, che si avesse in contrario, basta a battere in terra questi, e altri centomila argomenti probabili: però non bisogna fermarsi qui, ma procedere avanti, e sentire quel che risponde il Sig. Simp. e quali migliori probabilità, o più ferme ragioni egli adduce in contrario.

Simp. Io dirò prima alcuna cosa in generale sopra tutte queste considerazioni insieme, poi verrò a qualche particolare. Parmi che universalmente voi vi fondiate su la maggior semplicità, e facilità, di produrre i medesimi effetti, mentre sti-

mate, che quanto al causargli, tanto sia il muover la Terra sola, quanto tutto 'l resto del mondo, trattone la Terra; ma quanto all' operazione, voi reputate molto più facile quella, che questa. Al che io vi rispondo, che a me ancora par l' istesso, mentre io riguardo alla forza mia non pur finita, ma debolissima; ma rispetto alla virtù del Motore, che è infinita, non è meno agevole il muover l' universo, che la Terra, e che una paglia. E se la virtù è infinita, perchè non se ne deve egli esercitare più tosto una gran parte, che una minima? per tanto parmi, che il discorso in generale non sia efficace.

Salv. Se io avessi mai detto, che l' universo non si muove per mancamento di virtù nel Motore, io avrei errato, e la vostra correzione sarebbe opportuna; e vi concedo, che a una potenza infinita tanto è facile il muover centomila, quanto uno. Ma quello, che ho detto io, non ha riguardo al Motore, ma solamente a i mobili, e in essi, non solo alla loro resistenza, la quale non è dubbio essere minore nella Terra, che nell' universo, ma i molti altri particolari pur ora considerati. Al dir poi, che d' una virtù infinita sia meglio esercitarne una gran parte, che una minima, vi rispondo, che dell' infinito una parte non è maggior dell' altra, quando amendue sien finite; nè si può

dire, che del numero infinito il centomila sia parte maggiore, che 'l due, se ben quello è cinquantamila volte maggior di questo; e quando per muover l' universo ci voglia una virtù finita, benchè grandissima in comparazione di quella, che basterebbe per muover la Terra sola, non però se n' impiegherebbe maggior parte dell' infinita, nè minore sarebbe, che infinita quella, che resterebbe oziosa; talchè l' applicar per un effetto particolare un poco più, o un poco meno virtù, non importa niente; oltre che l' operazione di tal virtù non ha per termine e fine il solo movimento diurno; ma sono al mondo altri movimenti assai, che noi sappiamo, e molti altri più ve ne posson essere incogniti a noi; avendo dunque riguardo a i mobili, e non si dubitando, che operazione più breve e spedita è il muover la Terra, che l' universo, e di più avendo l' occhio alle tante altre abbreviazioni, e agevolezze, che con questo solo si conseguiscono, un verissimo assioma d' Arist., che c' insegna, che *frustra fit per plura, quod potest fieri per pauciora*, ci rende più probabile il moto diurno esser della Terra sola, che dell' universo, trattone la Terra.

Simp. Voi nel riferir l' assioma avete lasciato una clausula, che importa il tutto, e massime nel presente proposito; la particola lasciata è un *aeque bene*; biso·

gna dunque esaminare se si possa egualmente bene soddisfare al tutto con questo e con quello assunto.

Salv. Il vedere se l' una, e l' altra posizione soddisfaccia egualmente bene, si comprenderà da gli esami particolari dell'apparenze, alle quali si ha da soddisfare, perchè sinora si è discorso, e si discorrerà *ex hypothesi*, supponendo, che quanto al soddisfare all' apparenze, amendue le posizioni sieno egualmente accomodate. La particola poi, che voi dite essere stata lasciata da me, ho più tosto sospetto, che sia superfluamente aggiunta da voi. Perchè il dire, egualmente bene è una relazione, la quale necessariamente ricerca due termini almeno, non potendo una cosa aver relazione a se stessa, e dirsi, v. g. la quiete esser egualmente buona, come la quiete. E perchè, quando si dice, invano si fa con più mezzi quello, che si può fare con manco mezzi, s' intende, che quel, che si ha da fare, deva esser la medesima cosa, e non due cose differenti; e perchè la medesima cosa non può dirsi egualmente ben fatta, come se medesima; adunque l' aggiunta della particola, *egualmente bene*, è superflua, e una relazione, che ha un termine solo.

Sagr. Se noi non vogliamo, che ci intervenga come jeri, ritornisi, di grazia, nella materia, e il Signor Simplicio cominci a produr quelle difficultà, che gli

pajono contrariánti a questa nuova disposizione del mondo.

Simp. La disposizione non è nuova, anzi antichissima, e che ciò sia vero, Aristotile la confuta, e le sue confutazioni son queste. » Prima. Se la Terra si » movesse, o in se stessa, stando nel cen» tro, o in cerchio, essendo fuor del cen» tro, è necessario, che violentemente » ella si movesse di tal moto; imperocchè » e' non è suo naturale, che s' e' fusse » suo, l' avrebbe ancora ogni sua parti» cella, ma ognuna di loro si muove per » linea retta al centro. Essendo dunque » violento, e preternaturale, non potreb» be essere sempiterno: ma l' ordine del » mondo è sempiterno, adunque, ec. Se» condariamente tutti gli altri mobili di » moto circolare, par che restino indie» tro., e si muovano di più di un moto, » trattone però il primo mobile; per lo » che sarebbe necessario, che la Terra » ancora si movesse di due moti: e quan» do ciò fosse, bisognerebbe di necessità, » che si facessero mutazioni nelle Stelle » fisse, il che non si vede; anzi senza » variazione alcuna le medesime Stelle na» scono sempre dai medesimi luoghi, e » nei medesimi tramontano. Terzo il moto » delle parti è del tutto, e naturalmente » al centro dell' universo; e per questo » ancora in esso si sta. Muove poi la du» bitazione, se il moto delle parti è per » andare naturalmente al centro dell' uni-

» verso, o pure al centro della Terra; e
» conclude esser suo instinto proprio di
» andare al centro dell' universo, e per
» accidente al centro della Terra, del qual
» dubbio si discorse jeri a lungo. Confer-
» ma finalmente l' istesso col quarto argo-
» mento, preso dall' esperienza de' gravi,
» li quali cadendo da alto a basso, ven-
» gono a perpendicolo sopra la superficie
» della Terra; e medesimamente i projetti
» tirati a perpendicolo in alto, a perpen-
» dicolo per le medesime linee ritornano
» a basso, quando bene fussero stati tira-
» ti in immensa altezza. Argomenti neces-
» sariamente concludenti, il moto loro es-
» ser al centro della Terra, che senza
» punto muoversi gli aspetta, e riceve.
» Accenna poi in ultimo, esser dagli A-
» stronomi prodotte altre ragioni in con-
» fermazione dell' istesse conclusioni, dico
» dell' esser la Terra nel centro dell' uni-
» verso, e immobile; e una sola ne pro-
» duce, che è il risponder tutte le appa-
» renze, che si veggono ne' movimenti
» delle Stelle, alla posizione di essa Terra
» nel centro, la qual rispondenza non
» avrebbe, quando ella non vi fusse. Le
» altre prodotte da Tolomeo, e da altri
» Astronomi le potrò arrecare ora, se
» così vi piace, o dopo che arete detto
» quando vi occorre in risposta di queste
» di Aristotile. »

Salv. Gli argumenti, che si producono in questa materia, son di due generi; altri hanno riguardo agli accidenti terrestri, senza relazione alcuna alle Stelle; e altri si cavano dalle apparenze, e osservazioni delle cose celesti. Gli argomenti d'Aristotile son per lo più cavati dalle cose intorno a noi, e lascia gli altri agli Astronomi; però sarà bene, se così vi pare, esaminar questi presi dalle esperienze di Terra; e poi verremo all' altro genere. E perchè da Tolomeo, da Ticone, e da altri Astronomi, e Filosofi, oltre agli argomenti d' Aristotile presi, confermati, e fortificati da loro, ne son prodotti degli altri, si potranno unir tutti insieme, per non aver poi a replicar le medesime, o simili risposte due volte; però Signor Simplicio o vogliate referirgli voi, o vogliate, ch' io vi levi questa briga, son per compiacervi.

Simp. Sarà meglio, che voi gli portiate, che per averci fatto maggiore studio, gli arete più in pronto, e anco in maggior numero.

Salv. Per la più gagliarda ragione si produce da tutti quella dei corpi gravi, che cadendo da alto a basso, vengono per una linea retta, e perpendicolare alla superficie della Terra: argomento stimato irrefragabile, che la Terra stia immobile: perchè, quando ella avesse la conversion diurna, una Torre, dalla sommità della

quale si lasciasse cadere un sasso, venendo portata dalla vertigine della Terra, nel tempo che 'l sasso consuma nel suo cadere, scorrerebbe molte centinaja di braccia verso Oriente, e per tanto spazio dovrebbe il sasso percuotere in Terra lontano dalla radice della Torre; il quale effetto confermano con un' altra esperienza, cioè col lasciar cadere una palla di piombo dalla cima dell' albero di una nave, che stia ferma, notando il segno, dove ella batte, che è vicino al piè dell' albero; ma se dal medesimo luogo si lascerà cadere la medesima palla, quando la nave cammini, la sua percossa sarà lontana dall' altra per tanto spazio, quanto la nave sarà scorsa innanzi nel tempo della caduta del piombo, e questo non per altro, se non perchè il movimento naturale della palla posta in sua libertà è per linea retta verso il centro della Terra. Fortificasi tal argomento con l' esperienza d' un projetto tirato in alto per grandissima distanza, qual sarebbe una palla cacciata da una artiglieria, drizzata a perpendicolo sopra l' orizzonte, la quale nella salita, e nel ritorno consuma tanto tempo, che nel nostro parallelo l' artiglieria, e noi insieme saremmo per molte miglia portati dalla Terra verso Levante, talchè la palla cadendo non potrebbe mai tornare appresso al pezzo, ma tanto lontana verso Occidente, quanto la Terra fosse scorsa avanti. Ag-

giungono di più la terza, e molto efficace esperienza, che è: tirandosi con una Colubrina una palla di volata verso Levante, e poi un'altra con egual carica, e alla medesima elevazione verso Ponente, il tiro verso Ponente riuscirebbe estremamente maggiore dell' altro verso Levante; imperocchè mentre la palla va verso Occidente, e l' artiglieria, portata dalla Terra, verso Oriente, la palla verrebbe a percuotere in terra, lontana dall' artiglieria tanto spazio, quanto è l' aggregato de' due viaggi, uno fatto da se verso Occidente, e l'altro dal pezzo portato dalla Terra verso Levante; e per l' opposito del viaggio fatto dalla palla tirata verso Levante, bisognerebbe detrarne quello, che avesse fatto l' artiglieria seguendola: posto dunque per esempio, che 'l viaggio della palla per se stesso cinque miglia, e che la Terra in quel tal parallelo nel tempo della volata della palla scorresse tre miglia nel tiro di Ponente, la palla cadrebbe in terra otto miglia lontana dal pezzo, cioè le sue cinque verso Ponente, e le tre del pezzo verso Levante, ma il tiro d' Oriente non riuscirebbe più lungo di due miglia, che tanto resta detratto dalle cinque del tiro, le tre del moto del pezzo verso la medesima parte. Ma l' esperienza mostra i tiri essere eguali, adunque l'artiglieria sta immobile, e per conseguenza la Terra ancora. Ma non meno di questi i tiri altresì

verso mezzo giorno, o verso tramontana confermano la stabilità della Terra; imperocchè mai non si correbbe nel segno, che altri avesse tolto di mira, ma sempre sarebbero i tiri costieri verso Ponente, per lo scorrere che farebbe il bersaglio portato dalla Terra verso Levante, mentre la palla è per aria. E non solo i tiri per le linee meridiane, ma nè anco i fatti verso Oriente, o verso Occidente riuscirebber giusti, ma gli Orientali riuscirebbero alti, e gli Occidentali bassi, tuttavolta che si tirasse di punto in bianco. Perchè sendo il viaggio della palla in amendue i tiri fatto per la tangente, cioè per una linea parallela all'Orizzonte, ed essendo che al moto diurno, quando sia della Terra, l'Orizzonte si va sempre abbassando verso Levante, e alzandosi da Ponente, (che però ci appariscono le Stelle Orientali alzarsi, e le Occidentali abbassarsi) adunque il bersaglio Orientale s'andrebbe abbassando sotto il tiro, onde il tiro riuscirebbe alto, e l'alzamento del bersaglio Occidentale renderebbe basso il tiro verso Occidente; talchè mai non si potrebbe verso nissuna parte tirar giusto; e perchè l'esperienza è in contrario, è forza dire, che la Terra sta immobile.

Simp. Oh queste son ben ragioni, alle quali è impossibile trovar risposta che vaglia.

Salv. Vi giungono forse nuove?

Simp. Veramente sì. Ed ora veggo con quante belle esperienze la natura ci è voluta esser cortese per ajutarci a venire in cognizione del vero. Oh come bene una verità si accorda con l'altra, e tutte cospirano al rendersi inespugnabili!

Sagr. Che peccato, che l'artiglierie non fussero al tempo di Aristotile, avrebbe ben egli con esse espugnata l'ignoranza, e parlato senza punto titubare delle cose del mondo.

Salv. Ho avuto molto caro, che queste ragioni vi sien giunte nuove, acciocchè voi non restiate nell'opinione della maggior parte dei Peripatetici, che credono, che se alcuno si parte dalla dottrina d'Aristotile, ciò avvenga da non avere intese, nè penetrate ben le sue dimostrazioni. Ma voi sentirete sicuramente dell'altre novità, e sentirete da questi seguaci del nuovo Sistema produr contro a se stessi osservazioni, esperienze, e ragioni di forza assai maggiore, che le prodotte da Aristotile, e Tolomeo, o da altri oppugnatori delle medesime conclusioni, e così verrete a certificarvi, che non per ignoranza, o inesperienza si sono indotti a seguir tale opinione.

Sagr. Egli è forza, che con questa occasione io vi racconti alcuni accidenti occorsimi da poi in qua ch' io cominciai a sentir parlare di questa opinione. Essendo assai giovanetto, che appena avevo finito il

corso della Filosofia, tralasciato poi, per essermi applicato ad altre occupazioni, occorse, che certo Oltramontano di Rostochio, e credo, che 'l suo nome fosse Cristiano Vurstisio, seguace dell' opinione del Copernico, capitò in queste bande, e in una Accademia fece dua, ovver tre lezioni in questa materia, con concorso di uditori, e credo più per la novità del suggetto, che per altro; io però non v' intervenni, avendo fatta una fissa impressione, che tale opinione non potesse esser altro, che una solenne pazzia; interrogati poi alcuni, che vi erano stati, sentii tutti burlarsene, eccettuatone uno, che mi disse, che 'l negozio non era ridicolo del tutto, e perchè questo era reputato da me per uomo intelligente assai, e molto circospetto, pentitomi di non vi essere andato, cominciai da quel tempo in qua, secondo che m' incontravo in alcuno, che tenesse l' opinione Copernicana, a domandarlo se egli era stato sempre dell' istesso parere, nè per molti, ch' io n' abbia interrogati, ho trovato pur un solo, che non m' abbia detto d' essere stato lungo tempo dell' opinion contraria, ma esser passato in questa, mosso dalla forza delle ragioni, che la persuadono: esaminatigli poi ad uno ad uno, per veder quanto bene e' possedesser le ragioni dell' altra parte, gli ho trovati tutti averle prontissime, talchè non ho potuto veramente dire, che per ignoran-

za, o per vanità, o per far, come si dice, il bello spirito, si sieno gettati in questa opinione. All'incontro di quanto io abbia interrogati dei Peripatetici, e Tolemaici, (che per curiosità ne ho interrogati molti) quale studio abbiano fatto nel libro del Copernico, ho trovato pochissimi, che appena l'abbiano veduto, ma di quelli, ch' io creda, che l'abbiano inteso, nessuno: e dei seguaci pur della dottrina Peripatetica, ho cercato d'intendere, se mai alcuno di loro ha tenuto l'altra opinione, e parimente non ne ho trovato alcuno. Laonde considerando io, come nessun è, che segua l'opinion del Copernico, che non sia stato prima della contraria, e che non sia benissimo informato delle ragioni di Aristotile, e di Tolomeo, e che all'incontro nissuno è de' seguaci di Tolomeo, e d' Aristotile, che sia stato per addietro dell' opinione del Copernico, e quella abbia lasciata per venire in quella d' Aristotile, considerando, dico, queste cose, cominciai a credere, che uno, che lascia un'opinione imbevuta col latte, e seguita da infiniti, per venire in un'altra da pochissimi seguita, e negata da tutte le scuole, e che veramente sembra un paradosso grandissimo, bisognasse per necessità, che fusse mosso, per non dir forzato, da ragioni piu efficaci. Per questo son io divenuto curiosissimo di toccar, come si dice, il fondo di questo negozio, e reputo a

mia gran ventura l'incontro di amendue voi, dai quali io possa senza veruna fatica sentir tutto quel ch'è stato detto, e forse che si può dire in questa materia, sicuro di dover esser in virtù de' vostri ragionamenti cavato di dubbio, e posto in istato di certezza.

Simp. Ma purchè l'opinione, e la speranza non vi vadia fallita, e che in ultimo non vi troviate più confuso, che prima.

Sagr. Mi par d'esser sicuro, che cotesto non possa intervenire in veruna maniera.

Simp. E perchè no? io son buon testimonio a me medesimo, che quanto più si va avanti, più mi confondo.

Sagr. Cotesto è indizio, che quelle ragioni, che sin qui vi erano parse concludenti, e vi tenevano sicuro della verità della vostra opinione, cominciano a mutare aspetto nella vostra mente, e a lasciarvi pian piano, se non passare, almeno inclinare verso la contraria; ma io, che sono, e sono stato sin ora indifferente, confido grandemente d'avermi a ridurre in quiete, e in sicurezza, e voi stesso non me lo negherete, se volete sentir qual cosa mi persuada a così sperare.

Simp. La sentirò volontieri, e non men grato mi sarebbe, che in me operasse il medesimo effetto.

Sagr. Favoritemi dunque di rispondere alle mie interrogazioni. E prima, ditemi Signor Simplicio non è la conclusione, della quale noi cerchiamo la cognizione, se si deva tener con Aristotile, e Tolomeo, che stando ferma la Terra sola nel centro dell' universo, i corpi celesti si muovano tutti, o pur, se stando ferma la sfera stellata, e il Sole nel centro, la Terra ne sia fuori, e siano suoi quei movimenti, che ci appariscono esser del Sole, e delle Stelle fisse?

Simp. Queste son le conclusioni, delle quali si disputa.

Sagr. Queste due conclusioni non son elleno tali, che per necessità bisogna, che una sia vera, e l' altra falsa?

Simp. Così è; noi siamo in un dilemma, una parte del quale bisogna per necessità che sia vera, e l'altra falsa; perchè tra 'l moto, e la quiete, che son contraddittorii, non si dà un terzo, sì che si possa dire, la Terra non si muove, e non sta ferma; il Sole, e le Stelle non si muovono, nè stanno ferme.

Sagr. La Terra, il Sole, e le Stelle che cosa sono in natura? son cose minime, o pur considerabili?

Simp. Son corpi principalissimi, nobilissimi, integranti dell' universo, vastissimi, considerabilissimi.

Sagr. E 'l moto, e la quiete quali accidenti sono in natura?

Simp. Tanto grandi, e principali, che la natura stessa per quelli si definisce.

Sagr. Talchè il muoversi eternamente, e l'esser del tutto immobile, sono due condizioni molto considerabili in natura, e indicanti grandissima diversità; e massime attribuite a corpi principalissimi dell' universo, in conseguenza delle quali non posson venire, se non eventi dissimilissimi.

Simp. Così è sicuramente.

Sagr. Or rispondetemi ad un altro punto. Credete voi, che in Dialettica, in Rettorica, in Fisica, in Metafisica, in Matematica, e finalmente nell' università dei discorsi sieno argomenti potenti a persuadere, e dimostrare altrui non meno le conclusioni false, che le vere?

Simp. Signor no, anzi tengo per fermo, e son sicuro, che per la prova di una conclusion vera, e necessaria sieno in natura non solo una, ma molte dimostrazioni potissime, e che intorno ad essa si possa discorrere, e rigirarsi con mille e mille riscontri, senza intoppar mai in veruna repugnanza; e che quanto più qualche Sofista volesse intorbidarla, tanto più chiara si farebbe sempre la sua certezza; e che all' opposito per far apparir vera una proposizion falsa, e per persuaderla non si possa produrre altro, che fallacie, sofismi, paralogismi, equivocazioni, e di-

scorsi vani, inconsistenti, e pieni di repugnanze, e contraddizioni.

Sagr. Ora se il moto eterno, e la quiete eterna sono accidenti tanto principali in natura, e tanto diversi, che da essi non posson dependere se non diversissime conseguenze, e massime applicati al Sole, e alla Terra, corpi tanto vasti, e insigni nell' universo; ed essendó di più impossibile, che l' una delle due proposizioni contraddittorie non sia vera, e l'altra falsa, non si potendo per prove della falsa produr altro, che fallacie, ed essendo la vera persuasibile per ogni genere di ragioni concludenti e demostrative; come volete che quello di voi, che si sarà appreso a sostener la proposizion vera, non mi abbia a persuadere? bisognerebbe bene, ch'io fussi d'ingegno stupido, di giudizio stravolto, e stolido di mente, e d'intelletto, e cieco di discorso, ch' io non avessi a discernere la luce dalle tenebre, le gemme dai carboni, il vero dal falso.

Simp. Io vi dico, e vi ho detto altre volte, che il maggior maestro per insegnare a conoscere i sofismi, e paralogismi, e altre fallacie, è stato Aristotile, il quale in questa parte non si può mai esser ingannato.

Sagr. Voi l' avete pur con Aristotile, che non può parlare, e io vi dico, che se Aristotile fosse qui, e' rimarrebbe da noi persuaso, o sciorrebbe le nostre ragioni,

e con altre migliori persuaderebbe noi. Ma che? voi medesimo nel sentir recitar l'esperienze dell'artiglierie, non l'avete voi conosciute, e ammirate, e confessate più concludenti di quelle d'Aristotile? con tutto ciò non sento, che 'l Signor Salviati il quale le ha prodotte, e sicuramente esaminate, e scandagliate puntualissimamente, confessi d'esser persuaso da quelle, nè meno da altre di maggiore efficacia ancora, che egli accenna d'esser per farci sentire. E non so, con che fondamento voi vogliate riprender la natura, come quella, che per la molta età sia imbarbogita, e abbia dimenticato a produrre ingegni specolativi, nè sappia farne più, se non di quelli, che facendosi mancipii di Aristotile abbiano a intender col suo cervello, e sentir coi suoi sensi. Ma sentiamo il rimanente delle ragioni favorevoli alla sua opinione, per venir poi al lor cimento, coppellandole, e ponderandole con la bilancia del saggiatore.

Salv. Prima che proceder più oltre, devo dire al Signor Sagredo, che in questi nostri discorsi fo da Copernicista, e lo imito, quasi sua maschera; ma quello che internamente abbiano in me operato le ragioni, che par ch'io produca in suo favore, non voglio, che voi lo giudichiate dal mio parlare, mentre siamo nel fervor della rappresentazione della favola, ma dopo che averò deposto l'abito, che forse mi trove-

rete diverso da quello, che mi vedete in iscena. Ora seguitiamo avanti. Produce Tolomeo, e i suoi seguaci un'altra esperienza simile a quella dei projetti, ed è delle cose, che separate dalla Terra, lungamente si trattengono per aria, quali sono le nugole, e gli uccelli volanti; e come che di quelle non si può dir, che sieno portate dalla Terra, non essendo a lei aderenti, non par possibile, ch'elle possin seguire la velocità di quella; anzi dovrebbe parere a noi, che tutte velocissimamente si movessero verso Occidente; e se noi, portati dalla Terra, passiamo il nostro parallelo in ventiquattr'ore, che pure è almeno sedici mila miglia, come potranno gli uccelli tener dietro a un tanto corso? dove all'incontro senza veruna sensibil differenza gli vediamo volar tanto verso Levante, quanto verso Occidente, e verso qualsivoglia parte. Oltre a ciò se mentre corriamo a cavallo, sentiamo assai gagliardamente ferirci il volto dall'aria, qual vento dovremmo noi perpetuamente sentir dall'Oriente, portati con sì rapido corso incontro all'aria? e pur nulla di tale effetto si sente. Ecci un'altra molto ingegnosa ragione presa da certa esperienza, ed è tale. Il moto circolare ha facoltà di estrudere, dissipare, e scacciar dal suo centro le parti del corpo, che si muove, qualunque volta o 'l moto non sia assai tardo, o esse parti non sian molto saldamente attaccate

insieme; che perciò, quando, v. gr. noi facessimo velocissimamente girare una di quelle gran ruote, dentro le quali camminando uno, o dua uomini, muovono grandissimi pesi, come la massa delle gran pietre del mangano, o barche cariche, che d'un'acqua in un'altra si traghettano strascinandole per terra, quando le parti di essa ruota rapidamente girata non fossero più che saldamente conteste, si dissiperebbero tutte, nè per molto che tenacemente fossero sopra la sua estorior superficie attaccati sassi, o altre materie gravi, potrebbero resistere all'impeto, che con gran violenza le scaglierebbe in diverse parti lontane dalla ruota, e in conseguenza dal suo centro. Quando dunque la Terra si movesse con tanto, e tanto maggior velocità, qual gravità, qual tenacità di calcine, o di smalti riterrebbe i sassi, le fabbriche, e le Città intere, che da sì precipitosa vertigine non fusser lanciate verso il Cielo? e gli uomini, e le fiere, che niente sono attaccati alla Terra, come resisterebbero a un tanto impeto? dove che all'opposito e queste, e assai minori resistenze di sassetti, di rena, di foglie, vediamo quietissimamente riposarsi in Terra, e sopra quella ridursi cadendo, ancorchè con lentissimo moto. Eccovi; Sig. Simplicio, le ragioni potissime, prese per così dire, dalle cose terrestri: restano quelle dell'altro genere, cioè quelle, che hanno

relazione all' apparenze celesti, le quali ragioni tendon veramente più a dimostrar l' esser la Terra nel centro dell' universo, e a spogliarla in conseguenza del movimento annuo intorno ad esso attribuitogli dal Copernico, le quali, come di materia alquanto differente, si potranno produr dopo che avremo esaminata la forza di queste sin qui proposte.

Sagr. Che dite Signor Simplicio parv' egli, che 'l Signor Salviati possegga, e sappia esplicare le ragioni Tolemaiche, e Aristoteliche? credete voi, che nissuno Peripatetico sia altrettanto posseditore delle dimostrazioni Copernicane?

Simp. Se non fusse il gran concetto, che per i discorsi avuti sin qui mi son formato della saldezza di dottrina del Signor Salviati, e dell'acutezza d'ingegno del Signor Sagredo, io, con loro buona grazia, mi vorrei partire, senza più sentir altro, parendomi impossibil cosa, che contraddir si possa a sì palpabili esperienze, e vorrei senza sentir altro restar nella mia opinione antica, perchè mi par, che quando bene ella fusse falsa, l'essere appoggiata su tanto verisimili ragioni, la renderebbe scusabile: e se queste son fallacie, quali vere dimostrazioni furon mai così belle?

Sagr. È pur bene, che noi sentiamo le risposte del Sig. Salviati, le quali se saranno vere, è forza, che sieno ancora più belle, e infinitamente più belle; e che

quelle sien brutte, anzi bruttissime, se è vera la proposizion metafisicale, che 'l vero, e 'l bello sono una cosa medesima, come ancora il falso, e 'l brutto. Però Signor Salviati non perdiamo più tempo.

Salv. Fu, se ben mi ricorda, il primo argomento prodotto dal Signor Simpl. questo. La Terra non si può muover circolarmente, perchè tal moto gli sarebbe violento, e però non perpetuo: dell' esser poi violento la ragione era, perchè quando fosse naturale, le parti sue ancora si moverebbero naturalmente in giro, il che è impossibile, perchè naturale delle parti è il muoversi di moto retto all' ingiù. Qui rispondo, che averei avuto caro, che Aristotile si fosse meglio dichiarato, quando disse, le parti ancora si moverebber circolarmente; imperocchè questo muoversi circolarmente, può intendersi in due modi: uno è, che ogni particella separata dal suo tutto si movesse circolarmente intorno al suo proprio centro, descrivendo i suoi piccoli cerchiettini; l'altro è, che movendosi tutto 'l globo intorno al suo centro in ventiquattr' ore, le parti ancora girassero intorno al medesimo centro in ventiquattr' ore. Il primo sarebbe una impertinenza non minore, che se altri dicesse, che di una circonferenza di cerchio ogni parte bisogna che sia un cerchio; ovvero, perchè la Terra è sferica, ogni parte di terra bisogna, che sia una palla;

perchè così richiede l'assioma, *eadem est ratio totius, et partium.* Ma s'egli intese nell'altro, cioè, che le parti a imitazion del tutto si moverebbero naturalmente intorno al centro di tutto il globo in ventiquattr'ore, io dico, che lo fanno; e a voi, in vece d'Aristotile, toccherà a provar, che no.

Simp. Questo è provato d'Aristotile nel medesimo luogo, mentre dice, che naturale delle parti è il moto retto al centro dell'universo, onde il circolare non gli può naturalmente competere.

Salv. Ma non vedete voi, che nelle medesime parole vi è anco la confutazione di questa risposta?

Simp. In che modo? e dove?

Salv. Non dic'egli, che 'l moto circolare alla Terra sarebbe violento? e però non eterno? e che questo è assurdo, perchè l'ordine del mondo è eterno?

Simp. Dicelo.

Salv. Ma se quello, che è violento, non può esser eterno, pel converso, quello, che non può esser eterno, non potrà esser naturale: ma il moto della Terra all'ingiù non può essere altramente eterno, adunque meno può esser naturale moto alcuno, che non gli sia anco eterno. Ma se noi faremo la Terra mobile di moto circolare, questo potrà esser eterno ad essa, e alle parti, e però naturale.

Simp. Il moto retto è naturalissimo delle parti della Terra, e gli è eterno, nè mai accaderà, che di moto retto non si muovano; intendendo però sempre rimossi gli impedimenti.

Salv. Voi equivocate, Signor Simplicio, e io voglio pur vedere di liberarvi dall' equivoco. Però ditemi, credete voi, che una nave, che dallo stretto di Gibilterra andasse verso Palestina, potesse eternamente navigare verso quella spiaggia, movendosi sempre con egual corso?

Simp. Non altramente.

Salv. E perchè no?

Simp. Perche quella navigazione è ristretta, e terminata tra le colonne, e 'l lito di Palestina; ed essendo la distanza terminata, si passa in tempo finito, se già altri non volesse, col ritornar ei in dietro con movimento contrario, tornar poi a replicar il medesimo viaggio, ma questo sarebbe un moto interrotto, e non continuato.

Salv. Verissima risposta. Ma la navigazione dallo stretto di Magaglianes per il mar Pacifico, per le Molucche, per il Capo di buona Speranza, e di lì per il medesimo stretto, e di nuovo per il Mar Pacifico, ec. credete voi, ch' ella si potesse perpetuare?

Simp. Potrebbesi, perchè essendo questa una circolazione, che ritorna in se stessa, col replicarla infinite volte, si potrebbe perpetuare senza veruno interrompimento.

Salv. Adunque una nave in questo viaggio potrebbe durare a navigare in eterno?

Simp. Potrebbe, quando la nave fusse incorruttibile, ma dissolvendosi la nave si terminerebbe di necessità la navigazione.

Salv. Ma nel mediterraneo, quando anco la nave fusse incorruttibile, non però potrebbe muoversi perpetuamente verso Palestina, per esser tal viaggio terminato. Due cose adunque si ricercano, acciocchè un mobile senza intermissione possa muoversi eternamente; l'una è, che il moto possa di sua natura essere interminato e infinito; e l'altra, che il mobile sia parimente incorruttibile, ed eterno.

Simp. Tutto questo è necessario.

Salv. Adunque già per voi stesso venite ad aver confessato esser impossibile, che mobile alcuno si muova eternamente di moto retto, essendo che il moto retto, o vogliatelo in su, o vogliatelo in giù, voi stesso lo fate terminato dalla circonferenza, e dal centro. Sì che quando bene il mobile, cioè la Terra sia eterna, tuttavia per non essere il moto retto di sua natura eterno, ma terminatissimo, non può naturalmente competere alla Terra. Anzi, come pure jeri si disse, Arist. medesimo è costretto a far il globo della Terra eternamente stabile. Quando poi voi dite, che le parti della Terra sempre si moveranno all'ingiù, rimossi gli impedimenti, equivocate gagliar-

damente, perchè all'incontro bisogna impedirle, contrariarle, e violentarle, se voi volete, ch' elle si muovano; perchè, cadute ch' elle sono una volta, bisogna con violenza rigettarle in alto, acciò tornino a cader la seconda: e quanto agli impedimenti, questi gli tolgono solamente l'arrivare al centro, che quando ci fosse un pozzo, che passasse oltre al centro, non però una zolla di terra si moverebbe oltre a quello, se non in quanto traportata dall'impeto lo trapassasse per ritornarvi poi, e finalmente fermarvisi. Quanto dunque al poter sostenere, che il movimento per linea retta convenga, o possa convenir naturalmente nè alla Terra, nè ad altro mobile, mentre l'universo resti nel suo ordine perfetto, toglietevene pur giù del tutto, e fate pur forza (se voi non le volete concedere il moto circolare) di mantenerle, e difenderle l'immobilità.

Simp. Quanto all' immobilità, gli argomenti di Aristotile, e più gli altri prodotti da voi, mi par che la concludano necessariamente sin' ora, e gran cose ci vorranno per mio giudizio a confutargli.

Salv. Venghiamo dunque al secondo argomento, che era, che quei corpi, dei quali noi siam sicuri, che circolarmente si muovano, hanno più d'un moto, trattone il primo mobile, e però, quando la Terra si movesse circolarmente, dovrebbe muoversi di due moti; dal che ne seguirebbe

mutazione circa gli orti, e gli occasi delle Stelle fisse, il che non si vede seguire, adunque, ec. La risposta semplicissima, e propriissima a questa instanza è nell'argomento stesso, e Aristotile medesimo ce la mette in bocca, e non può essere, che voi, Sig. Simpl., non l'abbiate veduta.

Simpl. Nè l'ho veduta, nè ancor la veggo.

Salv. Non può essere, perchè ella vi è troppo chiara.

Simpl. Io voglio, con vostra licenza, dare un' occhiata al Testo.

Sagr. Faremo portare il Testo adesso adesso.

Simpl. Io lo porto sempre in tasca; eccolo qui, e so per appunto il luogo, che è nel secondo del Cielo, al cap. 14. eccolo; test. 97. *Praeterea omnia, quae feruntur latione circulari, subdeficere videntur, ac moveri pluribus una latione, praeter primam sphaeram: quare et Terram necessarium est, sive circa medium, sive in medio posita feratur, duabus moveri lationibus. Si autem hoc acciderit, necessarium est fieri mutationes, ac conversiones fixorum astrorum. Hoc autem non videtur fieri, sed semper eadem apud eadem loca ipsius et oriuntur, et occidunt.* Or qui non veggo io fallacia nissuna, e parmi l'argomento concludentissimo.

Salv. E a me questa nuova lettura ha confermata la fallacia nell'argumentare, e

di più scoperto un' altra falsità. Però, notate. Due posizioni, o vogliam dire due conclusioni son quelle, che Aristotile vuole impugnare: l'una è di quelli, che collocando la Terra nel mezzo la facesser muovere in se stessa circa 'l proprio centro. L'altra è di quelli, che costituendola lontana dal mezzo, la facessero andar con moto circolare intorno ad esso mezzo. E amendue queste posizioni impugna congiuntamente con l'istesso argomento. Ora io dico, che egli erra nell' una e nell' altra impugnazione; e che l'errore contro la prima posizione è di uno equivoco, o paralogismo; e contro alla seconda è una conseguenza falsa. Venghiamo alla prima posizione, che costituisce la Terra nel mezzo, e la fa mobile in se stessa circa il proprio centro, e affrontiamola con l' instanza d'Aristotile, dicendo: Tutti i mobili, che si muovono circolarmente, par che restino indietro, e si muovono di più d'una lazione, eccettuata la prima sfera (cioè il primo mobile) adunque la Terra movendosi circa il proprio centro, essendo posta nel mezzo, bisogna che si muova di due lazioni, e resti in dietro; ma quando questo fusse, bisognerebbe, che si variassero gli orti e gli occasi delle Stelle fisse, il che non si vede fare: adunque la Terra non si muove ec. Qui è il paralogismo; per iscoprirlo, discorro con Aristotile in tal modo. Tu dì, o Aristotile, che la

Terra posta nel mezzo non può muoversi in se stessa, perchè sarebbe necessario attribuirle due lazioni; adunque, quando non fusse necessario attribuirle altro, che una lazion sola, tu non avresti per impossibile, che di una tal sola ella si movesse; perchè fuor di proposito ti saresti ristretto a ripor l'impossibilità nella pluralità delle lazioni, quando anco di una sola ella muover non si potesse. E perchè di tutti i mobili del mondo, tu fai che un solo si muova d'una lazion sola, e tutti gli altri di più d'una; e questo tal mobile affermi che è la prima sfera, cioè quello, per il quale tutte le Stelle fisse ed erranti ci appariscono muoversi concordemente da Levante a Ponente, quando la Terra potesse esser quella prima sfera, che col muoversi d' una lazion sola, facesse apparir le Stelle muoversi da Levante in Ponente, tu non gliela negheresti: ma chi dice, che la Terra posta nel mezzo si volge in se stessa, non gli attribuisce altro moto, che quello, per il quale tutte le Stelle appariscono muoversi da Levante a Ponente; e così ella viene a esser quella prima sfera, che tu stesso concedi muoversi d'una lazione sola. Bisogna dunque, o Aristotile, se tu vuoi concluder qual cosa, che tu dimostri, che la Terra posta nel mezzo non possa muoversi, nè anco di una sola lazione; ovvero, che nè meno la prima sfera possa aver un sol movimento; altrimenti

tu nel tuo medesimo silogismo commetti la fallacia, e ve la manifesti, negando, e insieme concedendo l'istessa cosa. Vengo ora alla seconda posizione, che è di quelli, che ponendo la Terra lontana dal mezzo, la fanno mobile intorno ad esso, cioè la fanno un Pianeta, e una Stella errante; contro alla qual posizione procede l'argomento, e quanto alla forma è concludente, ma pecca in materia; imperocchè conceduto, che la Terra si muova in cotal guisa, e che si muova di due lazioni, non però ne segue di necessità, che quando ciò sia, s'abbiano a far mutazioni negli orti e negli occasi delle Stelle fisse, come a suo luogo dichiarerò; e qui voglio scusar bene l'error d'Aristotile; anzi lo voglio lodar d'aver egli arrecato il più sottile argomento contro alla posizion del Copernico, che arrecar si possa; e se l'instanza è acuta, e in apparenza concludentissima, vedrete tanto più esser sottile e ingegnosa la soluzione, e da non esser ritrovata da ingegno men acuto di quello del Copernico; e dalla difficultà nell'intenderla, potrete argumentare la difficoltà tanto maggiore del ritrovarla. Lasciamo in tanto per ora la risposta in pendente, la quale a suo luogo e tempo intenderete, dopo l'aver replicata l'instanza medesima d'Aristotile, e di più fortificata grandemente a favor suo. Or passiamo all'argomento terzo, pur d'Aristotile, intorno al quale non fa biso-

gno replicar altro; essendogli a bastanza risposto tra jeri e oggi: imperocchè e' replica, che'l moto de' gravi è naturalmente per linea retta al centro, e cerca poi, se al centro della Terra, o pur dell' universo, e conclude, che naturalmente al centro dell' universo, ma per accidente a quel della Terra. Però possiamo passare al quarto, nel quale converrà, che ci trattenghiamo assai, per esser fondato sopra quella esperienza, dalla quale prende poi forza la maggior parte degli argomenti che restano. Dice dunque Aristotile, argomento certissimo dell' immobilità della Terra esser il veder noi i projetti in alto a perpendicolo ritornar per l'istessa linea nel medesimo luogo, di dove furon tirati. E questo, quando bene il movimento fusse altissimo, il che non potrebbe accadere, quando la Terra si movesse; perchè nel tempo che'l projetto si muove in su e'n giù, separato dalla Terra, il luogo, dove ebbe principio il moto del projetto, scorrerebbe mercè del rivolgimento della Terra per lungo tratto verso Levante, e per tanto spazio nel cadere il projetto percuoterebbe in terra lontano dal detto luogo. Sì che qui s'accomoda l'argomento della palla tirata in su coll' artiglieria, sì ancora l'altro usato da Aristotile e da Tolomeo del vedere i gravi cadenti da grandi altezze, venir per linea retta e perpendicolare alla superficie terrestre. Ora, per cominciar a

sviluppar questi nodi, domando al Sig. Simpl., quando altri negasse a Tolomeo e ad Aristotile, che i gravi nel cader liberamente da alto venissero per linea retta e perpendicolare, cioè diretta al centro, con qual mezzo lo proverebbero?

Simpl. Col mezzo del senso, il quale ci assicura, che quella Torre è diritta e perpendicolare, e ci mostra quella pietra nel cadere venirla radendo, senza piegar pur un capello da questa o da quella parte, e percuotere al piede giusto sotto 'l luogo donde fu lasciata.

Salv. Ma quando per fortuna il globo terrestre si movesse in giro, e in conseguenza portasse seco la Torre ancora, e che ad ogni modo si vedesse la pietra nel cadere venir radendo il filo della Torre, qual bisognerebbe, che fosse il suo movimento?

Simpl. Bisognerebbe in questo caso dir più tosto i suoi movimenti; perchè uno sarebbe quello, col quale verrebbe da alto a basso, e un altro converrebbe, ch' ella n'avesse per seguire il corso della Torre.

Salv. Sarebbe dunque il moto suo un composto di due, cioè di quello, col quale ella misura la Torre, e dell' altro, col quale ella la segue. Dal qual composto ne risulterebbe, che 'l sasso descriverebbe non più quella semplice linea retta e perpendicolare, ma una trasversale, e forse non retta.

Simpl. Del non retta non lo so, ma intendo bene, che di necessità sarebbe trasversale e differente dall'altra retta perpendicolare, che ella descrisse stando la Terra immobile.

Salv. Adunque dal solamente vedere la pietra cadente rader la Torre, voi non potete sicuramente affermare, che ella descriva una linea retta e perpendicolare, se non supposto prima, che la Terra stia ferma.

Simpl. Così è, perchè quando la Terra si movesse, il moto della pietra sarebbe trasversale, e non a perpendicolo.

Salv. Ecco dunque il paralogismo d'Aristotile e di Tolomeo evidente e chiaro, e scoperto da voi medesimo, nel quale si suppon per noto quello, che s'intende di dimostrare.

Simpl. In che modo? a me si dimostra silogismo in buona forma, e non una petizion di principio.

Salv. Eccovi in che modo. Ditemi un poco, nella dimostrazione non si pon egli la conclusione ignota?

Simpl. Ignota, perchè altrimenti il dimostrarla sarebbe superfluo.

Salv. Ma il mezzo termine non convien egli, che sia noto?

Simp. È necessario, perchè altramente sarebbe un voler provare *ignotum per aeque ignotum.*

Salv. La nostra conclusione da pro-

varsi, e che è ignota, non è la stabilità della Terra?

Simp. Cotesta è.

Salv. Il mezzo, che deve esser noto, non è la caduta del sasso retta e perpendicolare?

Simp. Questo è il mezzo.

Salv. Ma non s'è egli poco fà concluso, che noi non possiamo aver notizia, che tal caduta sia retta e perpendicolare, se prima non ci è noto, che la Terra stia ferma? adunque nel vostro silogismo la certezza del mezzo si cava dall'incertezza della conclusione. Vedete dunque quale e quanto è il paralogismo.

Sagr. Io vorrei in grazia del Sig. Simplicio difender, se fusse possibile, Aristotile, o almeno restar io meglio capace della forza della vostra illazione. Voi dite, il veder rader la Torre, non basta per assicurarsi, che 'l moto del sasso sia perpendicolare (che è il mezzo termine del silogismo) se non si suppone, che la Terra stia ferma, che è la conclusione da provarsi; perchè quando la Torre si movesse insieme con la Terra, e il sasso la radesse, il moto del sasso sarebbe trasversale e non perpendicolare. Ma io risponderò, che quando la Torre si movesse, sarebbe impossibile, che'l sasso cadesse radendola, e però dal cader radendo s'inferisce la stabilità della Terra.

Simp. Così è, perchè a voler che 'l sasso venisse radendo la Torre, quando

ella fusse portata dalla Terra, bisognerebbe, che 'l sasso avesse due moti naturali, cioè 'l retto verso 'l centro, e 'l circolare intorno al centro, il che è poi impossibile.

Salv. La difesa dunque d'Aristotile consiste nell'esser impossibile, o almeno nell'aver egli stimato impossibile, che 'l sasso potesse muoversi di un moto misto di retto, e di circolare; perchè, quando e' non avesse avuto per impossibile, che la pietra potesse muoversi al centro, e 'ntorno al centro unitamente, egli averebbe inteso che poteva accadere, che 'l sasso cadente potesse venir radendo la torre, tanto movendosi ella, quanto stando ferma: e in conseguenza si sarebbe accorto, che da questo radere non si poteva inferir niente attenente al moto, o alla quiete della Terra. Ma questo non iscusa altramente Aristotile, non solamente perchè doveva dirlo, quando egli avesse avuto tal concetto, essendo un punto tanto principale nel suo argumento; ma di più ancora, perchè non si può dir, nè che tale effetto sia impossibile, nè che Aristotile l'abbia stimato impossibile. Non si può dire il primo, perchè di qui a poco mostrerò, ch'egli è non pur possibile, ma necessario: nè meno si può dire il secondo, perchè Aristotile medesimo concede al fuoco l'andare in su naturalmente per linea retta, e 'l muoversi in giro col moto diurno participato dal

Cielo a tutto l'elemento del fuoco, e alla maggior parte dell'aria; se dunque e' non ha per impossibile mescolare il retto in su col circolare comunicato al fuoco, e all'aria dal concavo lunare, assai meno dovrà reputare impossibile il retto in giù del sasso, col circolare, che fusse naturale di tutto 'l globo terrestre, del quale il sasso, è parte.

Simp. A me non par cotesta cosa, perchè quando l'elemento del fuoco vadi in giro insieme con l'aria, facilissima, anzi necessaria cosa è, che una particella di fuoco, che da terra sormonti in alto, nel passar per l'aria mobile riceva l'istesso movimento, essendo corpo così tenue, e leggiero, e agevolissimo ad esser mosso; ma che un sasso gravissimo, o una palla d'artiglieria, che da alto venga a basso, e sia già posta in sua balia, si lasci trasportar, nè da aria nè da altro, ha del tutto dell'inopinabile. Oltre che ci è l'esperienza, tanto propria, della pietra lasciata dalla cima dell'albero della nave, la qual, mentre la nave sta ferma, casca al piè dell'albero, ma quando la nave cammina, cade tanto lontana dal medesimo termine, quanto la nave nel tempo della caduta del sasso è scorsa avanti; che non son poche braccia, quando 'l corso della nave è veloce.

Salv. Gran disparità è tra 'l caso della nave, e quel della Terra, quando 'l globo terrestre avesse il moto diurno. Impe-

rocchè manifestissima cosa è, che 'l moto della nave, siccome non è suo naturale, così è accidentario di tutte le cose, che sono in essa, onde non è meraviglia, che quella pietra, che era ritenuta in cima dell'albero, lasciata in libertà, scenda a basso, senza obbligo di seguire il moto della nave. Ma la conversion diurna si dà per moto proprio e naturale al globo terrestre, e in conseguenza a tutte le sue parti; e come impresso dalla natura, è in loro indelebile, e però quel sasso, che è in cima della Torre, ha per suo primario instinto l'andare intorno al centro del suo tutto in ventiquattr'ore, e questo natural talento esercita egli eternamente, sia pur posto in qualsivoglia stato. E per restar persuaso di questo, non avete a far altro, che mutar un'antiquata impressione fatta nella vostra mente; e dire, siccome per avere stimato io sin'ora, che sia proprietà del globo terrestre lo stare immobile intorno al suo centro, non ho mai avuto difficultà, o repugnanza alcuna in apprendere, che qualsivoglia sua particella resti essa ancora naturalmente nella medesima quiete; così è ben dovere, che quando naturale instinto fusse del globo terreno l'andare intorno in ventiquattr'ore, sia d'ogni sua parte ancora intrinseca, e naturale inclinazione, non lo star ferma, ma seguire il medesimo corso. E così senza urtare in veruno inconveniente, si potrà conclude-

re, che per non esser naturale, ma straniero il moto conferito alla nave dalla forza de' remi, e per essa a tutte le cose, che in lei si ritrovano, sia ben dovere, che quel sasso, separato che e' sia dalla nave, si riduca alla sua naturalezza, e ritorni ad esercitare il puro, e semplice suo natural talento. Aggiugnesi, che è necessario, che almeno quella parte d'aria, che è inferiore alle maggiori altezze dei monti, venga dall'asprezza della superficie terrestre rapita, e portata in giro; o pure, che come mista di molti vapori, ed esalazioni terrestri, naturalmente seguiti il moto diurno, il che non avviene dell'aria, che è intorno alla nave cacciata dai remi: per lo che l'argumentare dalla nave alla Torre non ha forza d'illazione; perchè quel sasso, che vien dalla cima dell'albero, entra in un mezzo, che non ha il moto della nave: ma quel che si parte dall'altezza della Torre, si trova in un mezzo, che ha l'istesso moto, che tutto 'l globo terrestre, talchè senz'essere impedito dall'aria, anzi più tosto favorito dal moto di lei, può seguire l'universal corso della Terra.

Simp. Io non resto capace, che l'aria possa imprimere in un grandissimo sasso, o in una grossa palla di ferro o di piombo, che passasse, v. g. dugento libbre, il moto, col quale essa medesima si muove, e che per avventura ella comunica alle piume, alla neve, e altre cose leggierissi-

me; anzi veggo, che un peso di quella sorte, esposto a qualsivoglia più impetuoso vento, non vien pur mosso di luogo un sol dito, or pensate se l'aria lo porterà seco.

Salv. Gran disparità è tra la vostra esperienza e 'l nostro caso. Voi fate sopraggiugnere il vento a quel sasso posto in quiete, e noi esponghiamo nell' aria, che già si muove, il sasso, che pur si muove esso ancora con l'istessa velocità, talchè l'aria non gli ha a conferire un nuovo moto, ma solo mantenerli, o per meglio dire, non impedirli il già concepito: voi volete cacciar il sasso d'un moto straniero, e fuor della sua natura, e noi conservarlo nel suo naturale. Se voi volevate produrre una più aggiustata esperienza, dovevate dire, che si osservasse, se non con l'occhio della fronte, almeno con quel della mente, ciò che accaderebbe, quando un' Aquila portata dall' impeto del vento, si lasciasse cader dagli artigli una pietra, la quale, perchè già nel partirsi dalle branche, volava al pari del vento, e dopo partita entra in un mezzo mobile con egual velocità: ho grande opinione, che non si vedrebbe cader giù a perpendicolo, ma che seguendo 'l corso del vento, e aggiugnendovi quel della propria gravità, si moverebbe d'un moto trasversale.

Simp. Bisognerebbe poterla fare una tale esperienza, e poi secondo l'evento giu-

dicare; intanto l'effetto della nave sin qui mostra di applaudere all'opinion nostra.

Salv. Ben diceste sin qui; perchè forse di qui a poco potrebbe mutar sembianza. E per non vi tener, come si dice, più su le bacchette; ditemi Sig. Simp. parv' egli internamente, che l'esperienza della nave quadri così bene al proposito nostro, che ragionevolmente si debba credere, che quello, che si vede accadere in lei, debba accadere nel globo terrestre?

Simp. Sin qui mi è parso di sì; e benchè voi abbiate arrecate alcune piccole disuguaglianze, non mi pajon di tal momento, che basti a rimuovermi di parere.

Salv. Anzi desidero, che voi ci continuiate, e tenghiate saldo, che l'effetto della Terra abbia a rispondere a quel della nave; purchè, quando ciò si scoprisse pregiudiziale al vostro bisogno, non vi venisse umore di mutar pensiero. Voi dite: perchè, quando la nave sta ferma, il sasso cade al piè dell' albero, e quando ell' è in moto, cade lontano dal piede; adunque, per il converso, dal cadere il sasso al piede, si inferisce la nave star ferma, e dal caderne lontano, s'argumenta la nave muoversi; e perchè quello, che occorre della nave, deve parimente accader della Terra; però dal cader della pietra al piè della Torre, si inferisce di necessità l'immobilità del globo terrestre. Non è questo il vostro discorso?

Simp. E per appunto ridotto in brevità, che lo rende agevolissimo ad apprendersi.

Salv. Or ditemi, se la pietra lasciata dalla cima dell' albero, quando la nave cammina con gran velocità, cadesse precisamente nel medesimo luogo della nave, nel quale casca, quando la nave sta ferma, qual servizio vi presterebber queste cadute circa l'assicurarvi se 'l vassello sta fermo, o pur se cammina?

Simp. Assolutamente nissuno; in quel modo, che per esempio dal batter del polso non si può conoscere se altri dorme, o è desto, poichè il polso batte nell' istesso modo ne' dormienti, che nei vegghianti.

Salv. Benissimo, avete voi fatta mai l'esperienza della nave?

Simp. Non l'ho fatta; ma ben credo, che quegli autori, che la producono, l'abbiano diligentemente osservata: oltre che si conosce tanto apertamente la causa della disparità, che non lascia luogo di dubitare.

Salv. Che possa esser, che quegli autori la portino senza averla fatta, voi stesso ne sete buon testimonio, che senza averla fatta, la recate per sicura, e ve ne rimettete a buona fede al detto loro; siccome è poi non solo possibile, ma necessario, che abbiano fatto essi ancora, dico di rimettersi ai suoi au-

tecessori, senza arrivar mai a uno che l'abbia fatto; perchè chiunque la farà, troverà l'esperienza mostrar tutto 'l contrario di quel che viene scritto: cioè mostrerà, che la pietra casca sempre nel medesimo luogo della nave, stia ella ferma, o muovasi con qualsivoglia velocità. Onde per esser la medesima ragione della Terra che della nave, dal cader la pietra sempre a perpendicolo al piè della Torre, non si può inferir nulla del moto, o della quiete della Terra.

Simp. Se voi mi rimetteste ad altro mezzo, che all'esperienza, io credo bene, che le dispute nostre non finirebber per fretta; perchè questa mi pare una cosa tanto remota da ogni uman discorso, che non lasci minimo luogo alla credulità, o alla probabilità.

Salv. E pur l'ha ella lasciato in me.

Simp. Che dunque voi non n' avete fatte cento, non che una prova, e l'affermate così francamente per sicura? io ritorno nella mia incredulità, e nella medesima sicurezza, che l'esperienza sia stata fatta dagli autori principali, che se ne servono, e che ella mostri quel che essi affermano.

Salv. Io senza esperienza son sicuro, che l'effetto seguirà, come vi dico; perchè così è necessario che segua; e più v'aggiungo, che voi stesso ancora sapete, che non può seguire altrimenti, se ben

fingete, o simulate di fingere di non lo sapere. Ma io son tanto buon cozzon di cervelli, che ve lo farò confessare a viva forza. Ma il Sig. Sagredo sta molto cheto: mi pareva pur di vedervi far non so che moto, per dir alcuna cosa.

Sagr. Volevo veramente dir non so che, ma la curiosità, che mi ha mossa questo sentir dire di far tal violenza al Sig. Simplicio, che palesi la scienza, che e' ci vuole occultare, mi ha fatto deporre ogni altro desiderio: però vi prego ad effettuare il vanto.

Salv. Purchè il Sig. Simplicio si contenti di rispondere alle mie interrogazioni, io non mancherò.

Simp. Io risponderò quel che saprò, sicuro, che avrò poca briga, perchè delle cose, che io tengo false, non credo di poterne saper nulla, essendochè la scienza è de' veri, e non de' falsi.

Salv. Io non desidero, che voi diciate, o rispondiate di saper niente altro, che quello, che voi sicuramente sapete. Però, ditemi. Quando voi aveste una superficie piana pulitissima, come uno specchio, e di materia dura, come l'acciajo, e che fusse non parallela all'orizzonte, ma alquanto inclinata, e che sopra di essa voi poneste una palla perfettamente sferica, e di materia grave, e durissima, come v. gr. di bronzo, lasciata in sua libertà, che credete voi, che ella facesse?

non credete voi (sì come credo io) che ella stesse ferma?

Simp. Se quella superficie fusse inclinata?

Salv. Sì; che così già ho supposto.

Simp. Io non credo, che ella si fermasse altrimente: anzi pur son sicuro, ch' ella si moverebbe verso il declive spontaneamente.

Salv. Avvertite bene a quel che voi dite, Sig. Simplicio, perchè io son sicuro, ch' ella si fermerebbe in qualunque luogo voi la posaste.

Simp. Come voi, Sig. Salviati, vi servite di questa sorte di supposizioni, io comincerò a non mi maravigliar, che voi concludiate conclusioni falsissime.

Salv. Avete dunque per sicurissimo, ch' ella si moverebbe verso il declive spontaneamente?

Simp. Che dubbio?

Salv. E questo lo tenete per fermo, non perchè io ve l' abbia insegnato (perchè io cercavo di persuadervi il contrario) ma per voi stesso, e per il vostro giudizio naturale.

Simp. Ora intendo il vostro artifizio; voi dicevate così per tentarmi, e (come si dice dal vulgo) per iscalzarmi; ma non che in quella guisa credeste veramente.

Salv. Così sta. E quanto durerebbe a muoversi quella palla, e con che velocità? E avvertite, che io ho nominata una pal-

la perfettissimamente rotonda, e un piano esquisitamente pulito, per rimuover tutti gli impedimenti esterni, e accidentarii. E così voglio, che voi astragghiate dall'impedimento dell'aria, mediante la sua resistenza all'essere aperta, e tutti gli altri ostacoli accidentarii, se altri ve ne potessero essere.

Simp. Ho compreso il tutto benissimo, e quanto alla vostra domanda, rispondo, che ella continuerebbe a muoversi in infinito, se tanto durasse la inclinazione del piano, e con movimento accelerato continuamente; che tale è la natura dei mobili gravi, che *vires acquirant eundo*: e quanto maggior fusse la declività, maggior sarebbe la velocità.

Salv. Ma quand'altri volesse, che quella palla si movesse all'insù sopra quella medesima superficie, credete voi, che ella vi andasse?

Simp. Spontaneamente no, ma ben strascinatavi, o con violenza gettatavi.

Salv. E quando da qualche impeto, violentemente impressole, ella fusse spinta, quale, e quanto sarebbe il suo moto?

Simp. Il moto andrebbe sempre languendo, e ritardandosi, per esser contro a natura, e sarebbe più lungo, o più breve, secondo il maggiore, o minore impulso, e secondo la maggiore, o minore acclività.

Salv. Parmi dunque sin qui, che voi mi abbiate esplicati gli accidenti d'un mobile sopra due diversi piani; e che nel piano inclinato il mobile grave spontaneamente descende, e va continuamente accelerandosi, e che a ritenervelo in quiete, bisogna usarvi forza: ma sul piano ascendente ci vuol forza a spignervelo, e anco a fermarvelo, e che 'l moto impressogli va continuamente scemando, sicchè finalmente si annichila. Dite ancora di più, che nell'un caso, e nell'altro nasce diversità dall' esser la declività, o acclività del piano maggiore, o minore; sì che alla maggiore inclinazione segue maggior velocità, e per l'opposito, sopra 'l piano acclive, il medesimo mobile cacciato dalla medesima forza in maggior distanza si muove, quanto l'elevazione è minore. Ora ditemi quel, che accaderebbe del medesimo mobile sopra una superficie, che non fosse nè acclive, nè declive.

Simp. Qui bisogna, ch'io pensi un poco alla risposta. Non vi essendo declività, non vi può essere inclinazione naturale al moto; e non vi essendo acclività, non vi può esser resistenza all'esser mosso, talchè verrebbe ad essere indifferente tra la propensione, e la resistenza al moto; parmi dunque, che e' dovrebbe restarvi naturalmente fermo. Ma io sono smemorato, perchè non è molto, che 'l Signor

Segredo mi fece intender, che così seguirebbe.

Salv. Così credo, quando altri ve lo posasse fermo; ma se gli fusse dato impeto verso qualche parte, che seguirebbe?

Simp. Seguirebbe il muoversi verso quella parte.

Salv. Ma di che sorte di movimento? di continuamente accelerato, come ne' piani declivi, o di successivamente ritardato, come negli acclivi?

Simp. Io non ci so scorgere causa di accelerazione, nè di ritardamento, non vi essendo nè declività, nè acclività.

Salv. Sì: ma se non vi fusse causa di ritardamento, molto meno vi dovrebbe esser di quiete. Quanto dunque vorreste voi, che il mobile durasse a muoversi?

Simp. Tanto, quanto durasse la lunghezza di quella superficie, nè erta, nè china.

Salv. Adunque, se tale spazio fusse interminato, il moto in esso sarebbe parimente senza termine, cioè perpetuo?

Simp. Parmi di sì, quando il mobile fusse di materia da durare.

Salv. Già questo si è supposto, mentre si è detto, che si rimuovano tutti gl' impedimenti accidentarii, ed esterni, e la fragilità del mobile in questo fatto è un degli impedimenti accidentarii. Ditemi ora, quale stimate voi la cagione del muoversi quella palla spontaneamente sul pia-

no inclinato, e non senza violenza sopra l' elevato?

Simp. Perchè l' inclinazion de' corpi gravi è di muoversi verso 'l centro della Terra, e solo per violenza in su verso la circonferenza: e la superficie inclinata è quella, che acquista vicinità al centro, e l' acclive discostamento.

Salv. Adunque una superficie, che dovesse esser non declive, e non acclive, bisognerebbe, che in tutte le sue parti fusse egualmente distante dal centro. Ma di tali superficie ve n' è egli alcuna al mondo?

Simp. Non ve ne mancano; ecci quella del nostro globo terrestre, se però ella fusse ben pulita, e non quale ella è, scabrosa, e montuosa; ma vi è quella dell'acqua, mentre è placida, e tranquilla.

Salv. Adunque una nave, che vadi movendosi per la bonaccia del mare, è un di quei mobili, che scorrono per una di quelle superficie, che non sono nè declivi, nè acclivi, e però disposta, quando le fusser rimossi tutti gli ostacoli accidentarii, ed esterni, a muoversi con l' impulso concepito una volta incessabilmente, e uniformemente.

Simp. Par che deva esser così.

Salv. E quella pietra, ch' è sulla cima dell' albero, non si muov' ella portata dalla nave essa ancora per la circonferenza d' un cerchio intorno al centro; e per

conseguenza d'un moto indelebile in lei, rimossi gli impedimenti esterni? e questo moto non è egli così veloce, come quel della nave?

Simp. Sin qui tutto cammina bene. Ma il resto?

Salv. Cavatene in buon ora l'ultima conseguenza da per voi, se da per voi avete sapute tutte le premesse.

Simp. Voi volete dir, per ultima conclusione, che movendosi quella pietra d'un moto indelebilmente impressole, non l'è per lasciare, anzi è per seguire la nave, e in ultimo per cadere nel medesimo luogo, dove cade, quando la nave sta ferma; e così dico io ancora, che seguirebbe, quando non ci fussero impedimenti esterni, che sturbassero il movimento della pietra, dopo esser posta in libertà; li quali impedimenti son due, l'uno è l'essere il mobile impotente a romper l'aria col suo impeto solo, essendogli mancato quello della forza dei remi, del quale era partecipe, come parte della nave, mentre era su l'albero; l'altro è il moto novello del cadere a basso, che pur bisogna, che sia d'impedimento all'altro progressivo.

Salv. Quanto all'impedimento dell'aria, io non ve lo nego, e quando il cadente fusse materia leggiera, come una penna, o un fiocco di lana, il ritardamento sarebbe molto grande, ma in una pietra grave è piccolissimo. E voi stesso

poco fa avete detto, che la forza del più impetuoso vento non basta a muover di luogo una grossa pietra; or pensate quel che farà l'aria quieta incontrata dal sasso, non più veloce di tutto 'l navilio; tuttavia, come ho detto, vi concedo questo piccolo effetto, che può dependere da tale impedimento: sì come so, che voi concederete a me, che quando l'aria si movesse con l'istessa velocità della nave, e del sasso, l'impedimento sarebbe assolutamente nullo. Quanto all'altro del sopravvegnente moto in giù; prima è manifesto, che questi due, dico il circolare intorno al centro, e'l retto verso 'l centro, non son contrarii, nè destruttivi l'un dell'altro, nè incompatibili; perchè quanto al mobile, ei non ha repugnanza alcuna a cotal moto, che già voi stesso avete conceduto la repugnanza esser contro al moto, che allontana dal centro, e l'inclinazione verso il moto, che avvicina al centro; onde necessariamente segue, che al moto, che non appressa, nè discosta dal centro, non ha il mobile nè repugnanza, nè propensione, nè in conseguenza cagione di diminuirsi in lui la facultà impressagli; e perchè la causa motrice non è una sola, che si abbia per la nuova operazione a inlanguidire; ma son due tra loro distinte, delle quali la gravità attende solo a tirare il mobile al centro, e la virtù impres-

sa a condurlo intorno al centro, non resta occasione alcuna d'impedimento.

Simp. Il discorso veramente è in apparenza assai probabile, ma in essenza turbato un poco da qualche intoppo malagevole a superarsi; voi in tutto 'l progresso avete fatta una supposizione, che dalla scuola Peripatetica non di leggiero vi sarà conceduta, essendo contrariissima ad Aristotile, e questa è il prender come cosa notoria e manifesta, che 'l projetto separato dal proiciente continui il moto per virtù impressagli dall'istesso proiciente, la qual virtù impressa è tanto esosa nella Peripatetica filosofia, quanto il passaggio d'alcuno accidente d'uno in un altro suggetto; nella qual filosofia si tiene, come credo che vi sia noto, che 'l projetto sia portato dal mezzo, che nel nostro caso viene ad esser l'aria; e però se quel sasso lasciato dalla cima dell'albero dovesse seguire il moto della nave, bisognerebbe attribuire tal effetto all'aria, non a virtù impressagli; ma voi supponete, che l'aria non seguiti il moto della nave, ma sia tranquilla: oltre che colui, che lo lascia cadere non l'ha a scagliare, nè dargli impeto col braccio, ma deve semplicemente aprir la mano, e lasciarlo; e così nè per virtu impressagli dal proiciente, nè per benefizio dell'aria potrà il sasso seguire 'l moto della nave, e però resterà indietro.

Salv. Parmi dunque di ritrar dal vostro parlare, che non venendo la pietra cacciata dal braccio di colui, la sua non venga altrimenti ad essere una projezione.

Simp. Non si può propriamente chiamar moto di projezione.

Salv. Quello dunque, che dice Aristotile del moto del mobile, e del motore dei projetti, non ha che fare nel nostro proposito; e se non ci ha che fare, perchè lo producete?

Simp. Producolo per amor di quella virtù impressa, nominata, e introdotta da voi, la quale non essendo al mondo, non può operar nulla, perchè *non entium nullae sunt operationes*; e però non solo del moto dei projetti, ma di ogn'altro, che non sia naturale, bisogna attribuirne la causa motrice al mezzo, del quale non si è avuta la debita considerazione, e però il detto sin qui resta inefficace.

Salv. Orsù tutto in buon ora: ma ditemi, già che la vostra instanza si fonda tutta su la nullità della virtù impressa, quando io vi abbia dimostrato, che 'l mezzo non ha che fare nella continuazion del moto de' projetti, dopo che son separati dal proiciente, lascierete voi in essere la virtù impressa, o pur vi moverete con qualch' altr' assalto alla sua destruzione?

Simp. Rimossa l'azione del mezzo, non veggo, che si possa ricorrere ad altro, che alla facultà impressa dal movente.

Salv. Sarà bene, per levare il più che sia possibile le cause dell'andarsene in infinito con le altercazioni, che voi quanto si può distintamente spianiate, qual sia l'operazione del mezzo, nel continuar il moto al projetto.

Simp. Il projciente ha il sasso in mano, muove con velocità, e forza il braccio, al cui moto si muove non più il sasso, che l'aria circonvicina, onde il sasso, nell'esser abbandonato dalla mano, si trova nell'aria, che già si muove con impeto, e da quella vien portato: che se l'aria non operasse, il sasso cadrebbe dalla mano al piedè del projciente.

Salv. E voi sete stato tanto credulo, che vi sete lasciato persuader queste vanità, mentre in voi stesso avevate i sensi da confutarle, e da intenderne il vero? Però ditemi, quella gran pietra, e quella palla d'artiglieria, che posata solamente sopra una tavola, restava immobile contro a qualsivoglia impetuoso vento, secondo che voi poco fa affermaste; se fusse stata una palla di sughero, o altrettanta bambagia, credete, che il vento l'avesse mossa di luogo?

Simp. Anzi so certo, che l'averebbe portata via, e tanto più velocemente, quanto la materia fusse stata più leggiera, che per questo veggiamo noi le nugole esser portate con velocità pari a quella del vento stesso, che le spigne.

Salv. E 'l vento che cosa è?

Simp. Il vento si definisce, non esser altro, che aria mossa.

Salv. Adunque l' aria mossa molto più velocemente, e 'n maggior distanza traporta le materie leggierissime, che le gravissime.

Simp. Sicuramente.

Salv. Ma quando voi aveste a scagliar col braccio un sasso, e poi un fiocco di bambagia, che si muoverebbe con più velocità, e in maggior lontananza?

Simp. La pietra assaissimo, anzi la bambagia mi cascherebbe ai piedi.

Salv. Ma, se quel che muove il projetto, dopo l' esser lasciato dalla mano, non è altro, che l' aria mossa dal braccio, e l' aria mossa più facilmente spigne le materie leggiere, che le gravi, come dunque il projetto di bambagia non va più lontano, e più veloce di quel di pietra? bisogna pure, che nella pietra resti qualche cosa, oltre al moto dell' aria. Di più se da quella trave pendessero due spaghi lunghi egualmente, e in capo dell' uno fusse attacata una palla di piombo, e una di bambagia nell' altro, e amendue si allontanassero egualmente dal perpendicolo, e poi si lasciassero in libertà: non è dubbio, che l' una, e l' altra si moverebbe verso 'l perpendicolo, e che spinta dal proprio impeto lo trapasserebbe per certo intervallo, e poi vi ritornerebbe. Ma qual

di questi due penduli, credete voi, che durasse più a muoversi, prima che fermarsi a piombo?

Simp. La palla di piombo andrà in qua, e 'n là mille volte, e quella di bambagia dua, o tre al più.

Salv. Talchè quell' impeto, e quella mobilità, qualunque se ne sia la causa, più lungamente si conserva nelle materie gravi, che nelle leggieri; vengo ora a un altro punto, e vi domando: perchè l'aria non porta via adesso quel cedro, ch'è su quella tavola?

Simp. Perchè ella stessa non si muove.

Salv. Bisogna dunque, che il proiciente conferisca il moto all'aria, col quale ella poi muova il projetto. Ma se tal virtù non si può imprimere, non si potendo far passare un accidente d'un subbietto in un altro, come può passare dal braccio nell' aria? non è forse l'aria un subbietto altro dal braccio?

Simp. Rispondesi, che l'aria per non esser nè grave, nè leggiera nella sua regione, è disposta a ricevere facilissimamente ogni impulso, e a conservarlo ancora.

Salv. Ma se i penduli adesso adesso ci hanno mostrato, che il mobile, quanto meno participa di gravità, tanto è meno atto a conservare il moto, come potrà essere, che l'aria, che in aria non ha punto di gravità, essa sola conservi il moto concepito? io credo, e so che voi an-

cora credete al presente, che non prima si ferma il braccio, che l'aria attornogli. Entriamo in camera, e con uno sciugatojo agitiamo quanto più si possa l'aria, e fermato il panno, conducasi una piccola candeletta accesa nella stanza, o lascivisi andare una foglia d'oro volante, che voi dal vagar quieto dell'una, e dell'altra v'accorgerete dell'aria ridotta immediatamente a tranquillità. Io potrei addurvi mille esperienze, ma dove non bastasse una di queste, si potrebbe aver la cura per disperata affatto.

Sagr. Quando si tira una freccia contr'al vento, quanto è incredibil cosa, che quel filetto d'aria, spinto dalla corda, vadia al dispetto della fortuna, accompagnando la freccia? Ma io ancora vorrei sapere un particolare da Aristotile, per il quale prego il Signor Simplicio, che mi favorisca di risposta. Quando col medesimo arco fussero tirate due freccie, una per punta al modo consueto, e l'altra per traverso, cioè posandola per lo lungo su la corda, e così distesa tirandola, vorrei sapere qual di esse andrebbe più lontana: favoritemi in grazia di risposta, benchè forse la dimanda vi paja più tosto ridicola, che altrimenti, e scusátemi perchè io, che ho, come voi vedete, anzi del grossetto che no, non arrivo più in alto con la mia speculativa.

Simp. Io non ho veduto mai tirar le freccie per traverso, tuttavia credo, che intraversata non andrebbe nè anco la ventesima parte di quel ch'ella va per punta.

Sagr. E perchè io ho creduto l'istesso, quindi è, che mi è nata occasione di metter dubbio tra 'l detto d'Aristotile, e l'esperienza; perchè, quanto all'esperienza, s'io metterò sopra quella tavola due freccie in tempo, che spiri vento gagliardo, una posata per il filo del vento, e l'altra intraversata, il vento porterà via speditamente questa, e lascierà star l'altra; e il medesimo par che dovesse accadere, quando la dottrina d'Aristotile fusse vera, delle due tirate con l'arco: imperocchè la traversa vien cacciata da una gran quantità dell'aria mossa dalla corda, cioè da tanta, quanta è la sua lunghezza; dove che l'altra freccia non riceve impulso da più aria, che si sia il piccolissimo cerchietto della sua grossezza; e io non so immaginarmi la cagione di tal diversità, e desidererei di saperla.

Simp. La causa mi par assai manifesta; ed è perchè la freccia tirata per punta ha a penetrare poca quantità d'aria, e l'altra ne ha da fender tanta, quanta è tutta la sua lunghezza.

Sagr. Adunque le freccie tirate hanno a penetrar l'aria? Oh se l'aria va con loro, anzi è quella, che le conduce, che penetrazione vi può essere? non vedete

voi, che a questo modo bisognerebbe, che la freccia si movesse con maggior velocità, che l'aria? e questa maggior velocità, chi la conferisce alla freccia? vorrete voi dir, che l'aria le dia velocità maggiore della sua propria? Intendete dunque, Sig. Simplicio, che 'l negozio procede per l'appunto a rovescio di quel, che dice Aristotile, e che tanto è falso, che 'l mezzo conferisca il moto al projetto, quanto è vero, che egli solo è, che gli arreca impedimento? e inteso questo, intenderete, senza trovar difficultà, che quando l'aria si muove veramente, molto meglio porta seco la freccia per traverso, che per lo dritto, perchè molta è l'aria, che la spigne in quella postura, e pochissima in questa. Ma tirate con l'arco, perchè l'aria sta ferma, la freccia traversa, percotendo in molt'aria, molto viene impedita, e l'altra per punta facilissimamente supera l'ostacolo della minima quantità d'aria, che se le oppone.

Salv. Quante proposizioni ho io notate in Aristotile (intendendo sempre nella filosofia naturale) che sono non pur false, ma false in maniera, che la sua diametralmente contraria è vera, come accade di questa. Ma seguitando il nostro proposito, credo, che il Signor Simplicio resti persuaso, che dal veder cader la pietra nel medesimo luogo sempre, non si possa

conjetturare circa il moto, o la stabilità della nave; e quando il detto sin qui non gli bastasse, ci è l'esperienza di mezzo, che lo potrà del tutto assicurare; nella quale esperienza al più che e' potesse vedere, sarebbe il rimanere indietro il mobile cadente, quando e' fusse di materia assai leggiera, e che l'aria non seguisse il moto della nave; ma quando l'aria si movesse con pari velocità, niuna immaginabil diversità si troverebbe nè in questa, nè in qualsivoglia altra esperienza, come appresso son per dirvi. Or quando in questo caso non apparisca diversità alcuna, che si deve pretender di veder nella pietra cadente dalla sommità della Torre, dove il movimento in giro è alla pietra non avventizio, e accidentario, ma naturale, ed eterno, e dove l'aria segue puntualmente il moto della Torre, e la Torre quel del globo terrestre? avete voi Signor Simplicio da replicar altro sopra questo particolare?

Simp. Non altro, se non che non veggio sin qui provata la mobilità della Terra.

Salv. Nè io tampoco ho preteso di provarla, ma solo di mostrare, come dall'esperienza portata dagli avversarii per argomento della fermezza, non si può cavar nulla; siccome credo mostrar dell'altre.

Sagr. Di grazia, Signor Salviati, prima che passare ad altro, concedetemi,

che io metta in campo certa difficultà, che mi si è raggirata per la fantasia, mentre voi stavate con tanta flemma sminuzzolando al Sig. Simplicio questa esperienza dalla nave.

Salv. Noi siamo qui per discorrere, ed è bene, che ogn'uno muova le difficultà, che gli sovvengono, che questa è la strada per venir in cognizion del vero. Però dite.

Sagr. Quando sia vero, che l'impeto, col quale si muove la nave, resti impresso indelebilmente nella pietra, dopo che s'è separata dall' albero, e sia in oltre vero, che questo moto non arrechi impedimento, o ritardamento al moto retto all' ingiù, naturale alla pietra, è forza, che ne segua un effetto meraviglioso in natura. Stia la nave ferma, e sia il tempo della caduta d'un sasso dalla cima dell' albero due battute di polso; muovasi poi la nave, e lascisi andar dal medesimo luogo l'istesso sasso, il quale per le cose dette metterà pur il tempo di due battute ad arrivare a basso, nel qual tempo la nave avrà, v. gr. scorso venti braccia, talchè il vero moto della pietra sarà stato una linea trasversale, assai più lunga della prima retta, e perpendicolare, che è la sola lunghezza dell' albero, tuttavia la palla l'avrà passata nel medesimo tempo; intendasi di nuovo il moto della nave accelerato assai più, sì che la pietra nel ca-

dere dovrà passare una trasversale ancor più lunga dell' altra; e in somma, crescendosi la velocità della nave, quanto si voglia, il sasso cadente descriverà le sue trasversali sempre più e più lunghe, e pur tutte le passerà nelle medesime due battute di polso: e a questa similitudine, quando in cima di una Torre fusse una colubrina livellata, e con essa si tirassero tiri di punto bianco, cioè paralleli all' Orizzonte, per poca, o molta carica, che si desse al pezzo, sì che la palla andasse a cadere ora lontana mille braccia, or quattro mila, or sei mila, or dieci mila, ec. tutti questi tiri si spedirebbero in tempi eguali tra di loro, e ciascheduno eguale al tempo, che la palla consumerebbe a venire dalla bocca del pezzo sino in terra, lasciata senz'altro impulso cadere semplicemente giù a perpendicolo. Or par meravigliosa cosa, che nell' istesso breve tempo della caduta a piombo sino in terra, dall' altezza, v. gr. di cento braccia, possa la medesima palla cacciata dal fuoco passare or quattrocento, or mille, or quattromila, ed or diecimila braccia, sì che la palla in tutti i tiri di punto bianco si trattenga sempre in aria per tempi eguali.

Salv. La considerazione per la sua novità è bellissima, e quando l' effetto sia vero, è meraviglioso: e della sua verità io non ne dubito: e quando non ci fusse

l'impedimento accidentario dell'aria, io tengo per fermo, che se nell'uscir la palla del pezzo, si lasciasse cader un'altra dalla medesima altezza giù a piombo, amendue arriverebbero in terra nel medesimo instante, ancorchè quella avesse camminato diecimila braccia di distanza, e questa cento solamente; intendendo, che il piano della Terra fusse eguale, che per sicurezza si potrebbe tirare sopra qualche lago. L'impedimento poi, che potesse venir dall'aria, sarebbe nel ritardar il moto velocissimo del tiro. Or, se così vi piace, venghiamo alle soluzioni degli altri argomenti, già che il Sig. Simplicio resta (per quanto io mi credo) ben capace della nullità di questo primo, preso dai cadenti da alto a basso.

Simp. Io non mi sento rimossi tutti gli scrupoli, e forse il difetto è mio, per non esser di così facile e veloce apprensiva, come il Sig. Sagredo. E parmi, che quando questo moto participato dalla pietra, mentre era su l'albero della nave, s'avesse, come voi dite, a conservar indelebilmente in lei, dopo ancora che si trova separata dalla nave, bisognerebbe, che similmente, quando alcuno sendo sopra un cavallo, che corresse velocemente, si lasciasse cader di mano una palla, quella caduta in terra continuasse il suo moto, e seguitasse il corso del cavallo, senza re-

stargli a dietro, il quale effetto non credo io, che si vegga, se non quando colui, ch' è sul cavallo, la gettasse con forza verso la parte del corso, ma senza questo, credo, ch' ella resterà in terra dov' ella percuote.

Salv. Io credo, che voi v' inganniate d' assai; e son sicuro, che l' esperienza vi mostrerà il contrario, e che la palla arrivata che sia in terra, correrà insieme col cavallo, nè gli resterà indietro, se non quanto l' asprezza, e inegualità della strada l' impedirà. E la ragione mi par pure assai chiara: imperocchè, quando voi, stando fermo, tiraste per terra la medesima palla, non continuerebbe ella il moto anco fuor della vostra mano? e per tanto più lungo intervallo, quanto la superficie fusse più eguale, sì che, v. gr. sopra il ghiaccio andrebbe lontanissima?

Simp. Questo non ha dubbio, quando io gli do impeto col braccio, ma nell' altro caso si suppone, che colui, che è sul cavallo la lasci solamente cadere.

Salv. Così voglio io, che segua: ma quando voi la tirate col braccio, che altro rimane alla palla, uscita che ella vi è di mano, che il moto concepito dal vostro braccio, il quale in lei conservato continua di condurla innanzi? ora che importa, che quell' impeto sia conferito alla palla più dal vostro braccio, che dal cavallo? mentre che voi sete a cavallo, non

corre la vostra mano, e in conseguenza la palla così veloce, come il cavallo stesso? certo sì, adunque nell'aprir solamente la mano, la palla si parte col moto già concepito, non dal vostro braccio, per moto vostro particolare, ma dal moto dependente dall'istesso cavallo, che vien comunicato a voi, al braccio, alla mano, e finalmente alla palla. Anzi voglio dirvi di più, che, se colui nel correre getterà col braccio la palla al contrario del corso, ella arrivata, che sia in terra, talvolta, ancorchè scagliata al contrario, pur seguiterà il corso del cavallo, e talvolta resterà ferma in terra; e solamente si muoverà all'opposito del corso, quando il moto ricevuto dal braccio superasse in velocità quello della carriera. Ed è una vanità quella di alcuni, che dicono potersi dal cavaliere lanciare una zagaglia per aria, verso la parte del corso, e col cavallo seguirla, e raggiugnerla, e finalmente ripigliarla. È dico una vanità, perchè a far, che il projetto vi torni in mano, bisogna tirarlo all'in su nel modo medesimo, che se altri stesse fermo, perchè, sia pure il corso quanto si voglia veloce, purchè sia uniforme, e il projetto non sia una cosa leggierissima, sempre ricaderà in mano al projciente, e sia pur gettato in alto quanto si voglia.

Sagr. Da questa dottrina io vengo in cognizione di alcuni problemi assai cu-

riosi, in materia di questi projetti; il primo de' quali dovrà parer molto strano al Signor Simplicio. E il problema è questo. Ch' io dico, che è possibile, che lasciata cader semplicemente la palla da uno, che in qualsivoglia modo corra velocemente, arrivata che ella sia in terra, non solo segua il corso di colui, ma di assai lo anticipi: il qual problema è connesso con questo, che il mobile lanciato dal proiciente sopra il piano dell' Orizzonte, può acquistar nuova velocità, maggiore assai della conferitagli da esso proiciente, il quale effetto ho io più volte con ammirazione osservato nello stare a veder costoro, che giuocano a tirar con le ruzzole, le quali si veggono, uscite che son della mano, andar per aria con certa velocità, la qual poi se gli accresce assai nell' arrivare in terra, e se ruzzolando urtano in qualche intoppo, che le faccia sbalzare in alto, si veggono per aria andare assai lentamente, e ricadute in terra, pur tornano a muoversi con velocità maggiore; ma quel che è ancora più stravagante, ho io ancora osservato, che non solamente vanno sempre più veloci per terra, che per aria, ma di due spazj fatti amendue per terra, talvolta un moto nel secondo spazio è più veloce, che nel primo. Or che direbbe qui il Signor Simplicio?

Simp. Direi la prima cosa, di non aver fatta cotale osservazione. Secondaria-

mente direi di non la credere; direi poi nel terzo luogo, che quando voi me ne accertaste, e che dimostrativamente me l'insegnaste, voi fuste un gran Demonio.

Sagr. Di quelli però di Socrate, non di quei dell'Inferno. Ma voi pur tornate su questo insegnare; io vi dico, che quando uno non sa la verità da per se; è impossibile, che altri gliene faccia sapere; posso bene insegnarvi delle cose, che non son nè vere, nè false, ma le vere, cioè le necessarie, cioè quelle, che è impossibile ad esser altrimenti, ogni mediocre discorso o le sa da se, o è impossibile, che ei le sappia mai; e così so, che crede anco il Signor Salviati: e però vi dico, che dei presenti problemi le ragioni son sapute da voi; ma forse non avvertite.

Simp. Lasciamo per ora questa disputa, e concedetemi, ch'io dica, che non intendo, nè so queste cose, che si trattano, e vedete pur di farmi restar capace de' problemi.

Sagr. Questo primo depende da un altro, il quale è, onde avvenga, che tirando la ruzzola con lo spago, assai più lontano, e in conseguenza con maggior forza va, che tirata con la semplice mano.

Simp. Aristotile ancora fa non so che problemi intorno a questi projetti.

Salv. Sì, e molto ingegnosi, e in particolare quello, onde avvenga, che le ruzzole tonde vanno meglio, che le quadre.

Sagr. E di questo, Signor Simplicio, non vi darebbe l'animo di sapere la ragione, senza altrui insegnamento?

Simp. Sì bene, sì bene; ma lasciamo le beffe.

Sagr. Tanto sapete ancora la ragion di quest'altro. Ditemi dunque; sapete, che una cosa, che si mova, quando vien impedita, si ferma?

Simp. Sollo, quando però l'impedimento è tanto, che basti.

Sagr. Sapete voi, che maggiore impedimento arreca al mobile l'avere a muoversi per terra, che per aria, essendo la terra scabrosa, e dura, e l'aria molle, e cedente?

Simp. E perchè so questo, so, che la ruzzola andrà più veloce per aria, che per terra, talchè il mio sapere è tutto all'opposito di quel, che voi stimavate.

Sagr. Adagio, Signor Simplicio. Sapete voi, che nelle parti di un mobile, che giri intorno al suo centro, si ritrovano movimenti verso tutte le bande? sì che altre ascendono, altre descendono, altre vanno innanzi, altre all'indietro?

Simp. Lo so, e Aristotile me l'ha insegnato.

Sagr. E con qual dimostrazione? ditemela di grazia.

Simp. Con quella del senso.

Sagr. Adunque Aristotile vi ha fatto vedere quel, che senza lui non avereste

veduto? avrebbev'egli prestato mai i suoi occhi? Voi volevate dire, che Aristotile ve l'aveva detto, avvertito, ricordato, e non insegnato. Quando dunque una ruzzola, senza mutar luogo, gira in se stessa, non parallela, ma eretta all'Orizzonte, alcune sue parti ascendono, le opposte descendono, le superiori vanno per un verso, l'inferiori per il contrario. Figuratevi ora una ruzzola, che senza mutar luogo, velocemente giri in se stessa, e stia sospesa in aria, e che in tal guisa girando sia lasciata cadere in terra a perpendicolo, credete voi che arrivata che ella sarà in terra, seguiterà di girare in se stessa, senza mutar luogo, come prima?

Simp. Signor no.

Sagr. Ma che farà?

Simp. Correrà per terra velocemente.

Sagr. E verso qual parte?

Simp. Verso quella, dove la porterà la sua vertigine.

Sagr. Nella sua vertigine ci son delle parti, cioè le superiori, che si muovono al contrario delle inferiori, però bisogna dire a quali ella ubbidirà; che quanto alle parti ascendenti, e descendenti, l'une non cederanno all'altre, nè 'l tutto andrà in giù, impedito dalla terra, nè in su, per esser grave.

Simp. Andrà la ruzzola girando per terra verso quella parte, dove tendono le parti sue superiori.

Sagr. E perchè non dove tendono le contrarie, cioè quelle, che toccan terra?

Simp. Perchè quelle di terra vengono impedite dall'asprezza del toccamento, cioè dall'istessa scabrosità della terra, ma le superiori, che sono nell'aria tenue, e cedente, sono impedite pochissimo, o niente, e però la ruzzola andrà per il loro verso.

Sagr. Talchè quell'attaccarsi, per così dire, le parti di sotto alla terra, fa ch'elle restano, e solo si spingono avanti le superiori.

Salv. E però, quando la ruzzola cadesse sul ghiaccio, o altra superficie pulitissima, non così bene scorrerebbe innanzi, ma potrebbe per avventura continuar di girare in se stessa, senza acquistar altro moto progressivo.

Sagr. È facil cosa, che così seguisse; ma almeno non così speditamente andrebbe ruzzolando, come cadendo su la superficie alquanto aspra. Ma dicami il Signor Simplicio quando la ruzzola girando velocemente in se stessa, vien lasciata cadere, perchè non va ella anche per aria innanzi, come fa poi quando è in terra?

Simp. Perchè avendo aria di sopra, e di sotto, nè queste parti, nè quelle hanno dove attaccarsi, e non avendo occasione di andar più innanzi, che indietro, cade a piombo.

Sagr. Talchè la sola vertigine in se stessa, senz' altro impeto, può spigner la ruzzola, arrivata che sia in terra, assai velocemente. Or venghiamo al resto. Quello spago, che il ruzzolante si lega al braccio, e col quale, avvolto intorno alla ruzzola, e' la tira, che effetto fa in essa?

Simp. La costringe a girare in se stessa, per isvilupparsi dalla corda.

Sagr. Talchè, quando la ruzzola arriva in terra, ella vi giugne girando in se stessa mercè dello spago. Non ha ella dunque cagione in se stessa di muoversi più velocemente per terra, che ella non faceva, mentre era per aria?

Simp. Certo sì, perchè per aria non aveva altro impulso, che quel del braccio del proiciente, e se ben aveva ancor la vertigine, questa (come si è detto) per aria non spigne punto, ma arrivando in terra, al moto del braccio s' aggiugne la progressione della vertigine, onde la velocità si raddoppia; e già intendo benissimo, che rimbalzando la ruzzola in alto, la sua velocità scemerà, perchè l' ajuto della circolazione gli manca, e nel ricadere in terra lo viene a racquistare, e però torna a muoversi più velocemente, che per aria. Restami solo da intender, che in questo secondo moto per terra ella vadi più velocemente, che nel primo, perchè così ella si moverebbe in infinito, accelerandosi sempre.

Sagr. Io non ho detto assolutamente, che questo secondo moto sia più veloce del primo, ma che può talvolta accader, ch' e' sia più veloce.

Simp. Questo è quello, ch'io non capisco, e ch' io vorrei intendere.

Sagr. E questo ancora sapete per voi stesso. Però ditemi; quando voi vi lasciate cader la ruzzola di mano, senza che ella girasse in se stessa, che farebbe percuotendo in terra?

Simp. Niente, ma resterebbe quivi.

Sagr. Non potrebbe egli accadere, che nel percuotere in terra, ella acquistasse moto? pensateci meglio.

Simp. Se noi non la lasciassimo cadere su qualche pietra, che avesse pendìo, come fanno i fanciulli con le chiose, e che battendo a sbiescio su la pietra pendente, acquistasse movimento in se stessa in giro, col quale poi ella seguitasse di muoversi progressivamente in terra, non saprei in qual' altra maniera ella potesse far altro, che fermarsi dove ella battesse.

Sagr. Ecco pure che in qualche modo ella può acquistar nuova vertigine. Quando dunque la ruzzola sbalzata in alto ricade in giù, perchè non può ella abbattersi a dare su lo sbiescio di qualche sasso fitto in terra, e che abbia il pendio verso dove è il moto, e acquistando per tal percossa nuova vertigine, oltre a quella prima dello spago, raddoppiare il suo

moto, e farlo più veloce, che non fu nel suo primo battere in terra?

Simp. Ora intendo, che ciò può facilmente seguire. E vo considerando, che quando la ruzzola si facesse girare al contrario, nell'arrivare in terra, farebbe contrario effetto, cioè il moto della vertigine ritarderebbe quel del proiciente.

Sagr. E lo ritarderebbe, e l'impedirebbe talvolta del tutto, quando la vertigine fusse assai veloce. E di qui nasce la soluzione di quell'effetto, che i giucatori di palla a corda più esperti fanno con lor vantaggio, cioè d'ingannar l'avversario col trinciar (che tale è il lor termine) la palla, cioè rimetterla con la racchetta obbliqua, in modo che ella acquisti una vertigine in se stessa contraria al moto projetto, dal che ne seguita, che nell'arrivare in terra il balzo, che quando la palla non girasse, andrebbe verso l'avversario, porgendoli il consueto tempo di poterle rimettere, resta come morto, e la palla si schiaccia in terra, o meno assai del solito ribalza, e rompe il tempo della rimessa. Per questo anco si veggono quelli, che giuocano con palle di legno a chi più s'accosta a un segno determinato, quando giuocano in una strada sassosa, e piena d'intoppi, da far deviar in mille modi la palla, nè punto andar verso il segno, per isfuggirli tutti, gettar la palla non ruzzolando per terra, ma di posta

per aria , come se avessero a gettare una piastra piana : ma perchè nel gettar la palla, ella esce di mano con qualche vertigine conferitale dalle dita, tuttavoltachè la mano si tenesse sotto la palla, come comunemente si tiene, onde la palla nel percuotere in terra presso al segno, tra 'l moto del proiciente, e quel della vertigine, scorrerebbe assai lontana; per far, ch' ella si fermi, abbrancano artifiziosamente la palla, tenendo la mano di sopra, e la palla di sotto, alla quale nello scappare vien conferita dalle dita la vertigine al contrario, per la quale nel battere in terra vicino al segno, quivi si ferma, o poco più avanti scorre. Ma per tornar al principal problema, che è stato causa di far nascer questi altri; dico, che è possibile, che uno mosso velocissimamente, si lasci uscir una palla di mano, la quale, giunta che sia in terra, non solo seguiti il moto di colui, ma lo anticipi ancora, movendosi con velocità maggiore. E per vedere un tal effetto, voglio, che il corso sia d' una carretta, alla quale per banda di fuori sia fermata una tavola pendente, sì che la parte inferiore resti verso i cavalli, e la superiore verso le ruote di dietro. Ora se nel maggior corso della carretta, alcuno che vi sia dentro lascerà cadere una palla giù per il pendio di quella tavola, ella nel venir giù ruzzolando acquisterà vertigine in se stessa, la qua-

le aggiunta al moto impresso dalla carretta, porterà la palla per terra assai più velocemente della carretta: e quando si accomodasse un'altra tavola pendente all'opposito, si potrebbe temperare il moto della carretta, in modo, che la palla scorsa giù per la tavola, nell'arrivare in terra, restasse immobile, e anco talvolta corresse al contrario della carretta. Ma troppo lungamente ci siam partiti dalla materia, e se il Signor Simplicio resta appagato della soluzione del primo argomento contro alla mobilità della terra, preso dai cadenti a perpendicolo, si potrà venire agli altri.

Salv. Le digressioni fatte sin qui non son talmente aliene dalla materia, che si tratta, che si possan chiamar totalmente separate da quella; oltrechè dependono i ragionamenti da quelle cose, che si vanno destando per la fantasia, non a un solo, ma a tre, che anco di più discorriamo per nostro gusto, nè siamo obbligati a quella strettezza, che sarebbe uno, che *ex professo* trattasse metodicamente una materia, con intenzione anco di pubblicarla. Non voglio, che il nostro Poema si astringa tanto a quella unità, che non ci lasci campo aperto per gli episodii; per l'introduzion de' quali dovrà bastarci ogni piccolo attaccamento, e quasi che noi ci fussimo radunati a contar favole, quella

sia lecito dire a me, che mi farà sovvenire il sentir la vostra.

Sagr. Questo a me piace grandemente, e già che noi siamo in questa larghezza, siami lecito, prima che passare più innanzi, ricercar da voi, Signor Salviati, se mai vi è venuto pensato, qual si possa credere, che sia la linea descritta dal mobile grave, naturalmente cadente dalla cima della Torre a basso, e se vi avete fatto sopra reflessione, ditemi in grazia il vostro pensiero.

Salv. Io ci ho talvolta pensato, e non dubito punto, che quando altri fusse sicuro della natura del moto, col quale il grave descende per condursi al centro del globo terrestre, mescolandolo poi col movimento comune circolare della conversion diurna, si troverebbe precisamente, qual sorte di linea sia quella, che dal centro della gravità del mobile vien descritta nella composizion di tali due movimenti.

Sagr. Del semplice movimento verso il centro, dependente dalla gravità, credo, che si possa assolutamente senza errore credere, che sia per linea retta, quale appunto sarebbe, quando la terra fusse immobile.

Salv. Quanto a questa parte, non solamente possiamo crederla, ma l'esperienza ce ne rende certi.

Sagr. Ma come ce ne assicura l'esperienza, se noi non veggiamo mai altro

moto, che il composto delli due, circolare, ed in giù?

Salv. Anzi pur, Signor Sagredo, non veggiamo noi altro, che il semplice in giù; avvenga che l'altro circolare comune alla Terra, alla Torre, e a noi, resta impercettibile, e come nullo, e solo ci resta notabile quello della pietra non participato da noi; e di questo il senso dimostra, che sia per linea retta, venendo sempre parallelo alla stessa Torre, che sopra la superficie terrestre è fabbricata rettamente, e a perpendicolo.

Sagr. Avete ragione, e ben troppo dappoco mi son dimostrato, mentre non m'è sovvenuto una cosa sì facile; ma già che questo è notissimo, che altro dite voi di desiderare, per intender la natura di questo movimento a basso?

Salv. Non basta intender, che sia retto, ma bisogna sapere, che sia uniforme, o pure difforme; cioè, se mantenga sempre un'istessa velocità, o pur si vadia ritardando, o accelerando.

Sagr. Già è chiaro, che si va accelerando continuamente.

Salv. Nè questa basta, ma converrebbe sapere, secondo qual proporzione si faccia tal accelerazione: problema, che sin qui non credo, che sia stato saputo da filosofo, nè da matematico alcuno; ancorchè da' filosofi, e in particolare peripate-

tici, sieno stati volumi intieri, e grandissimi scritti intorno al moto.

Simp. I filosofi si occupano sopra gli universali principalmente; trovano le definizioni, e i più comuni sintomi, lasciando poi certe sottigliezze, e certi tritumi, che son poi più tosto curiosità, ai matematici: ed Aristotile si è contentato di definire eccellentemente, che cosa sia il moto in universale; e del locale mostrare i principali attributi, cioè, che altro è naturale, altro violento, che altro è semplice, altro è composto che altro è equabile, altro accelerato; e dell' accelerato si è contentato di render la ragione dell' accelerazione, lasciando poi l' investigazione della proporzione di tale accelerazione, e di altri più particolari accidenti al meccanico, o ad altro inferiore artista.

Sagr. Tutto bene, Signor Simplicio mio. Ma voi, Signor Salviati, calandovi talvolta dal trono della maestà peripatetica, avete mai scherzato intorno all' investigazione di questa proporzione dell' accelerazione del moto de' gravi descendenti?

Salv. Non mi è stato bisogno di pensarvi, attesochè l' Accademico, nostro comun amico, mi mostrò già un suo trattato del moto, dove era dimostrato questo con molti altri accidenti; ma troppo gran digressione sarebbe, se per questo volessimo interromper il presente discorso,

(che pure esso ancora è una digressione) e far, come si dice, una commedia in commedia.

Sagr. Mi contento d'assolvervi da tal narrazione per al presente, con patto però che questa sia una delle proposizioni riservata da esaminarsi tra le altre in altra particolar sessione, perchè tal notizia è da me desideratissima: e intanto torniamo alla linea descritta dal grave, cadente dalla sommità della Torre, sino alla sua base.

Salv. Quando il movimento retto verso il centro della terra fusse uniforme, essendo anco uniforme il circolare verso Oriente, si verrebbe a comporre di amendue un moto per una linea spirale, di quelle definite da Archimede nel libro delle sue spirali: che sono, quando un punto si muove uniformemente sopra una linea retta, mentre essa pur uniformemente si gira intorno a un dei suoi estremi punti fisso, come centro del suo rivolgimento. Ma perchè il moto retto del grave cadente è continuamente accelerato, è forza, che la linea del composto dei due movimenti si vadia sempre con maggior proporzione allontanando successivamente dalla circonferenza di quel cerchio, che avrebbe disegnato il centro della gravità della pietra, quando ella fusse restata sempre sopra la Torre: e bisogna, che questo allontanamento sul principio sia piccolo, anzi mi-

nimo, anzi pur minimissimo, avvengachè il grave descendente, partendosi dalla quiete, cioè dalla privazion del moto a basso, ed entrando nel moto retto in giù, è forza, che passi per tutti i gradi di tardità, che sono la quiete, e qualsivoglia velocità, li quali gradi sono infiniti: sì come già a lungo si è discorso, e concluso.

Stante dunque che tale sia il progresso dell'accelerazione, ed essendo oltre di ciò vero, che il grave descendente va per terminare nel centro della terra, bisogna, che la linea del suo moto composto sia tale, che ben si vadi sempre con maggior proporzione allontanando dalla cima della Torre, o per dir meglio, dalla circonferenza del cerchio descritto dalla cima della Torre, per la conversion della terra: ma che tali discostamenti sieno minori, e minori in infinito, quanto meno e meno il mobile si trova essersi scostato dal primo termine, dove posava. Oltre di ciò è necessario, che questa tal linea del moto composto vadia a terminar nel centro della terra. Or fatti questi due presupposti, venni già descrivendo intorno al centro A (Fig. 1.) col semidiametro A B il cerchio B I rappresentantemi il globo terrestre, e prolungando il semidiametro A B in C, descrissi l'altezza della Torre B C, la quale portata dalla terra sopra la circonferenza B I descrive con la sua sommi-

tà l'arco C D, divisa poi la linea C A in mezzo in E, col centro E, intervallo E C, descrivo il mezzo cerchio C I A, per il quale dico ora, che assai probabilmente si può credere, che una pietra cadendo dalla sommità della Torre C venga movendosi del moto composto del comune circolare, e del suo proprio retto; imperocchè segnando nella circonferenza C D alcune parti eguali C F, F G, G H, H L, e dai punti F, G, H, L, tirate verso il centro A linee rette, le parti di esse intercette fra le due circonferenze C D, B I ci rappresenteranno sempre la medesima Torre C B trasportata dal globo terrestre verso D I, nelle quali linee i punti, dove esse vengono segate dall' arco del mezzo cerchio C I, sono i luoghi, dove di tempo in tempo la pietra cadente si ritrova: li quali punti si vanno sempre con maggior proporzione allontanando dalla cima della Torre, che è quello, che fa, che il moto retto fatto lungo la Torre, ci si mostra sempre più, e più accelerato; vedesi ancora, come mercè della infinita acutezza dell'angolo del contatto delli due cerchj D C, C I, il discostamento del cadente dalla circonferenza C F D, cioè dalla cima della Torre, è verso il principio piccolissimo, che è quanto a dire, il moto in giù esser lentissimo, e più e più tardo in infinito, secondo la vicinità al termine C, cioè allo stato della quiete; e finalmente s' intende,

come in ultimo tal moto andrebbe a terminar nel centro della terra A.

Sagr. Intendo perfettamente il tutto, nè posso credere, che 'l mobile cadente descriva col centro della sua gravità altra linea, che una simile.

Salv. Ma piano, Signor Sagredo, che io ho da portarvi ancora tre mie meditazioncelle, che forse non vi dispiaceranno. La prima delle quali è, che se noi ben consideriamo, il mobile non si muove realmente d' altro, che di un moto semplice circolare, sì come, quando posava sopra la Torre, pur si muoveva di un moto semplice, e circolare. La seconda è ancora più bella, imperocchè egli non si muove punto più, o meno, che se fusse restato continuamente su la Torre, essendo che agli archi C F, F G, G H, ec. che egli avrebbe passati stando sempre su la Torre, sono precisamente eguali gli archi della circonferenza C I, rispondenti sotto gli stessi C F, F G, G H, ec. dal che ne seguita la terza meraviglia, che il moto vero e reale della pietra non vien altrimenti accelerato, ma è sempre equabile, e uniforme, poichè tutti gli archi eguali notati nella circonferenza C D, e i loro corrispondenti segnati nella circonferenza C I, vengono passati in tempi eguali; talchè noi venghiamo liberi di ricercar nuove cause di accelerazione, o di altri moti, poichè il mobile, tanto stando su

la Torre, quanto scendendone, sempre si muove nel modo medesimo, cioè circolarmente, con la medesima velocità, e con la medesima uniformità. Or ditemi quel che vi pare di questa mia bizzarria.

Sagr. Dicovi, che non potrei a bastanza con parole esprimer quanto ella mi par maravigliosa: e per quanto al presente mi si rappresenta all' intelletto, io non credo, che il negozio passi altrimenti; e volesse Dio, che tutte le dimostrazioni dei filosofi avesser la metà della probabilità di questa. Vorrei bene per mia intera soddisfazione sentir la prova, come quelli archi sieno eguali.

Salv. La dimostrazione è facilissima. Intendete esser tirata questa linea I E: ed essendo il semidiametro del cerchio C D, cioè la linea C A, doppio del semidiametro C E del cerchio C I, sarà la circonferenza doppia della circonferenza, e ogni arco del maggior cerchio doppio di ogni arco simile del minore: e in conseguenza la metà dell' arco del cerchio maggiore, eguale all'arco del minore. E perchè l'angolo C E I fatto nel centro E del minor cerchio, e che insiste su l' arco C I, è doppio dell' angolo C A D fatto nel centro A del cerchio maggiore, al quale suttende l'arco C D; adunque l'arco C D è la metà dell'arco del maggior cerchio simile all'arco C I, e però sono li due archi C D, C I eguali; e nell' istesso modo si dimostrerà

di tutte le parti. Ma che il negozio, quanto al moto dei gravi descendenti, proceda così puntualmente, io per ora non lo voglio affermare; ma dirò bene, che se la linea descritta dal cadente non è questa per l'appunto, ella gli è sommamente prossima.

Sagr. Ma io, Signor Salviati, vo pur ora considerando un'altra cosa mirabile, e questa è, che stanti queste considerazioni, il moto retto vadia del tutto a monte, e che la natura mai non se ne serva, poichè anco quell'uso, che da principio gli si concedette, che fu di ridurre al suo luogo le parti dei corpi integrali, quando fussero dal suo tutto separate, e però in prava disposizione costituite, gli vien levato, e assegnato pur al moto circolare. (1)

---

(1) *Io dico che nessuna cosa si muove naturalmente di moto retto. Cominciamo a ricercar discorrendo. I moti di tutti i corpi celesti son circolari; le Navi, i Carri, i Cavalli, gli Uccelli, tutti si muovon di moto circolare intorno al globo terrestre; i moti delle parti delli animali son tutti circolari. E in somma noi ci riduciamo a non trovar altro, che* gravia deorsum, *e* levia sursum *sembrino muoversi rettamente. Ma nè di questi siamo*

Salv. Questo seguirebbe necessariamente, quando si fusse concluso il globo terrestre muoversi circolarmente, cosa, che io non pretendo, che sia fatta, ma solamente si è andato sin qui, e si andrà considerando la forza delle ragioni, che vengono assegnate dai filosofi per prova dell' immobilità della terra, delle quali questa prima presa dai cadenti a perpendicolo, patisce le difficultà, che avete sentite: le quali non so di quanto momento sieno parse al Signor Simplicio, e però prima che passare al cimento degli altri argomenti, sarebbe bene, ch' ei producesse, se cosa ha da replicare in contrario.

Simp. Quanto a questo primo, confesso veramente aver sentito varie sottigliezze, alle quali non avevo pensato, e come che elle mi giungono nuove, non posso aver le risposte così in pronto, ma questo preso dai cadenti a perpendicolo, non l' ho per dei più gagliardi argomenti per l' immobilità della terra, e non so quello, che accaderà dei tiri dell' artiglierie, e massime di quelli contro al moto diurno.

Sagr. Tanto mi desse fastidio il volar degli uccelli, quanto mi fanno difficultà

---

sicuri, se prima non si dimostra, che il globo terrestre sia immobile.

le artiglierie, e tutte le altre esperienze arrecate di sopra. Ma questi uccelli, che ad arbitrio loro volano innanzi, e 'n dietro, e rigirano in mille modi, e quel che importa più, stanno le ore intere sospesi per aria, questi, dico, mi scompigliano la fantasia, nè so intendere, come tra tante girandole e'non ismarriscano il moto della terra, o come e' possin tener dietro a una tanta velocità, che finalmente supera a parecchj e parecchj doppj il lor volo.

Salv. Veramente il dubitar vostro non è senza ragione, e forse il Copernico stesso non ne dovette trovar scioglimento di sua intera soddisfazione; e perciò per avventura lo tacque, sebben anco nell' esaminar l'altre ragioni in contrario fu assai conciso, credo per altezza d' ingegno, e fondato su maggiori e più alte contemplazioni, nel modo, che i leoni poco si muovono per l'importuno abbajar dei picciol cani. Serberemo dunque l' instanza degli uccelli in ultimo, e 'n tanto cercheremo di dar soddisfazione al Signor Simplicio nell' altre, col mostrargli al modo solito, che egli stesso ha le soluzioni in mano, sebbene non se n'accorge. E faccendo principio dai tiri di volata, fatti col medesimo pezzo, polvere, e palla, l' uno verso Oriente, e l' altro verso Occidente, dicami qual cosa sia quella, che lo muove a credere, che 'l tiro verso Occidente

(quando la revoluzion diurna fusse del globo terrestre) dovrebbe riuscir più lungo assai, che l'altro verso Levante.

Simp. Muovomi a così credere, perchè nel tiro verso Levante, la palla mentre che è fuori dell' artiglieria, vien seguita dall' istessa artiglieria, la quale portata dalla terra pur velocemente corre verso la medesima parte, onde la caduta della palla in terra vien poco lontana dal pezzo. All' incontro nel tiro occidentale avanti che la palla percuota in terra, il pezzo si è ritirato assai verso Levante, onde lo spazio tra la palla, e 'l pezzo, cioè il tiro, apparirà più lungo dell' altro, quanto sarà stato il corso dell' artiglieria, cioè della terra, ne' tempi, che amendue le palle sono state per aria.

Salv. Io vorrei, che noi trovassimo qualche modo di far una esperienza corrispondente al moto di questi projetti, come quella della nave al moto de'cadenti da alto a basso, e vo pensando la maniera.

Sagr. Credo, che prova assai accomodata sarebbe il pigliare una carrozzetta scoperta, e accomodare in essa un balestrone da bolzoni a mezza elevazione acciò il tiro riuscisse il massimo di tutti, e mentre i cavalli corressero, tirare una volta verso la parte dove si corre, e poi un'altra verso la contraria, facendo benissimo notare dove si trova la carrozza

in quel momento di tempo, che'l bolzone si ficca in terra, sì nell'uno, come nell'altro tiro; che così potrà vedersi per appunto, quanto l'uno riesce maggior dell'altro,

Simp. Parmi, che tale esperienza sia molto accomodata; e non ho dubbio, che il tiro, cioè, che lo spazio tra la freccia, e dove si trova la carrozza nel momento, che la freccia si ficca in terra, sarà minore assai, quando si tira verso il corso della carrozza, che quando si tira per l'opposito. Sia per esempio il tiro in se stesso trecento braccia, e'l corso della carrozza nel tempo, che il bolzone sta per aria, sia braccia cento: adunque tirandosi verso il corso delle trecento braccia del tiro, la carrozzetta ne passa cento, onde nella percossa del bolzone in terra lo spazio tra esso, e la carrozza sarà braccia dugento solamente, ma all'incontro nell'altro tiro, correndo la carrozza al contrario del bolzone, quando il bolzone arà passate le sue trecento braccia, e la carrozza le sue cento altre in contrario, la distanza traposta si troverà esser di braccia quatirocento.

Salv. Sarabbec'egli modo alcuno per far, che questi tiri riuscissero eguali?

Simp. Io non saprei altro modo, che col far star ferma la carrozza.

Salv. Questo si sa, ma io domando, facendo correr la carrozza a tutto corso.

Simp. Chi non ingagliardisse l' arco, nel tirar secondo il corso, e poi l' indebolisse per tirar contro al corso.

Salv. Ecco dunque che pur ci è qualch' altro rimedio. Ma quanto bisognerebbe ingagliardirlo di più, e quanto poi indebolirlo?

Simp. Nell'esempio nostro, dove aviamo supposto, che l' arco tirasse trecento braccia, bisognerebbe per il tiro verso il corso ingagliardirlo, sì che tirasse braccia quattrocento, e per l' altro indebolirlo tanto, che non tirasse più di dugento, perchè così l' uno, e l' altro tiro riuscirebbe di braccia trecento, in relazione alla carrozza, la quale col suo corso di cento braccia, che ella sottrarrebbe al tiro delle quattrocento, e l' aggiugnerebbe a quel delle dugento, verrebbe a ridurgli amendue alle trecento.

Salv. Ma che effetto fa nella freccia la maggior, o minor gagliardia dell' arco?

Simp. L' arco gagliardo la caccia con maggior velocità, e 'l più debole con minore, e l' istessa freccia va tanto più lontano una volta, che l' altra, con quanta maggior velocità ella esce della cocca l' una volta, che l' altra.

Salv. Talchè per far, che la freccia tirata tanto per l' uno, quanto per l' altro verso s'allontani egualmente dalla carrozza corrente, bisogna, che se nel primo tiro dell' esempio proposto ella si parte,

v. g. con quattro gradi di velocità, nell'altro tiro ella si parta con due solamente: ma se si adopra il medesimo arco, da esso ne riceve sempre tre gradi.

Simp. Così è; e per questo tirando con l'arco medesimo, nel corso della carrozza, i tiri non posson riuscire eguali.

Salv. Mi ero scordato di domandar, con che velocità si suppone pur in questa esperienza particolare, che corra la carrozza.

Simp. La velocità della carrozza bisogna supporla di un grado, in comparazione di quella dell'arco, che è tre.

Salv. Sì, sì, così torna il conto giusto. Ma ditemi, quando la carrozza corre, non si muovono ancora con la medesima velocità tutte le cose, che son nella carrozza?

Simp. Senza dubbio.

Salv. Adunque il bolzone ancora, e l'arco, e la corda, su la quale è teso.

Simp. Così è.

Salv. Adunque nello scaricare il bolzone verso il corso della carrozza, l'arco imprime i suoi tre gradi di velocità in un bolzone, che ne ha già un grado, mercè della carrozza, che verso quella parte con tanta velocità lo porta; talchè nell'uscir della cocca e'si trova con quattro gradi di velocità; e all'incontro, tirando per l'altro verso, il medesimo arco conferisce i suoi medesimi tre gradi in un bolzone,

che si muove in contrario con un grado, talchè nel separarsi dalla corda non gli restano altro, che due soli gradi di velocità. Ma già voi stesso avete deposto, che per fare i tiri eguali, bisogna, che il bolzone si parta una volta con quattro gradi, e l'altra con due: adunque senza mutar arco, l'istesso corso della carrozza è quello, che aggiusta le partite, e l'esperienza è poi quella, che le sigilla a coloro, che non volessero, o non potessero esser capaci della ragione. Ora applicate questo discorso all'artiglieria, e troverete, che muovasi la terra, o stia ferma, i tiri fatti dalla medesima forza hanno a riuscir sempre eguali verso qualsivoglia parte indrizzati. L'errore di Aristotile, di Tolomeo, di Ticone, vostro, e di tutti gli altri, ha radice in quella fissa e inveterata impressione, che la terra stia ferma, della quale non vi potete, o sapete spogliare, nè anco quando volete filosofare di quel che seguirebbe, posto che la terra si movesse; e così nell'altro argomento non considerando, che mentre che la pietra è su la Torre, fa circa il muoversi, o non muoversi, quel che fa il globo terrestre, perchè avete fisso nella mente, che la terra stia ferma, discorrete intorno alla caduta del sasso sempre, come se si partisse dalla quiete, dove che bisogna dire, se la terra sta ferma, il sasso si parte dalla quiete, e scende perpendicolarmente; ma

se la terra si muove, la pietra altresì si muove con pari velocità, nè si parte dalla quiete, ma dal moto eguale a quel della terra, col quale mescola il sopravvegnente in giù, e ne compone un trasversale.

Simp. Ma Dio buono, come, se ella si muove trasversalmente, la veggo io muoversi rettamente, e perpendicolarmente? questo è pure un negare il senso manifesto; e se non si deve credere al senso, per qual altra porta si deve entrare a filosofare?

Salv. Rispetto alla Terra, alla Torre, e a noi, che tutti di conserva ci moviamo col moto diurno, insieme con la pietra, il moto diurno è come se non fusse, resta insensibile, resta impercettibile, e senza azione alcuna, e solo ci resta osservabile quel moto, del quale noi manchiamo, che è il venire a basso lambendo la Torre. Voi non sete il primo, che senta gran repugnanza in apprender questo nulla operar il moto tra le cose, delle quali egli è comune.

Sagr. Ora mi sovviene di certo mio fantasticamento, che mi passò un giorno per l'immaginativa, mentre navigava nel viaggio di Aleppo, dove andava Consolo della nostra nazione, e forse potrebb'esser di qualche ajuto per esplicar questo nulla operare del moto comune, ed esser, come se non fusse per tutti i participanti di quello, e voglio, se così piace al Signor

Simplicio discorrer seco quello, che allora fantasticava da me solo.

Simp. La novità delle cose, che sento, mi fa curioso, non che tollerante di ascoltare, però dite pure.

Sagr. Se la punta di una penna da scrivere, che fusse stata in nave per tutta la mia navigazione da Venezia sino in Alessandretta, avesse avuto facultà di lasciar visibil segno di tutto il suo viaggio, che vestigio, che nota, che linea avrebbe ella lasciata?

Simp. Avrebbe lasciato una linea distesa da Venezia sin là, non perfettamente diritta, o per dir meglio, distesa in perfetto arco di cerchio, ma dove più, e dove meno flessuosa, secondo che il vassello fusse andato or più, or meno fluttuando; ma questo inflettersi in alcuni luoghi un braccio, o due, a destra, o a sinistra, in alto, o a basso, in una lunghezza di molte centinaja di miglia, piccola alterazione arebbe arrecato all'intero tratto della linea, sì che a pena sarebbe stato sensibile; e senza error di momento si sarebbe potuta chiamare una parte d'arco perfetto.

Sagr. Sicchè il vero, vero, verissimo moto di quella punta di penna sarebbe anco stato un arco di cerchio perfetto, quando il moto del vassello, tolta la fluttuazion dell'onde, fusse stato placido, e tranquillo. E se io avessi tenuta continua-

mente quella medesima penna in mano, e solamente l' avessi talvolta mossa un dito, o due in qua, o in là, qual alterazione arei io arrecata a quel suo principale, e lunghissimo tratto?

Simp. Minore di quella, che arrecherebbe a una linea retta lunga mille braccia il declinar in varii luoghi dall'assoluta rettitudine, quanto è un occhio di pulce.

Sagr. Quando dunque un pittore nel partirsi dal porto avesse cominciato a disegnar sopra una carta con quella penna, e continuato il disegno sino in Alessandretta, avrebbe potuto cavar dal moto di quella un' intera storia di molte figure perfettamente dintornate, e tratteggiate per mille e mille versi, con paesi, fabbriche, animali, e altre cose, se ben tutto il vero, reale, ed essenzial movimento, segnato dalla punta di quella penna, non sarebbe stato altro, che una ben lunga, ma semplicissima linea. E quanto all' operazion propria del pittore, l' istesso a capello avrebbe delineato, quando la nave fusse stata ferma. Che poi del moto lunghissimo della penna non resti altro vestigio, che quei tratti segnati su la carta, la cagione ne è l' essere stato il gran moto da Venezia in Alessandretta comune della carta, e della penna, e di tutto quello, che era in nave. Ma i moti piccolini, innanzi, e 'n dietro, a destra, e a

sinistra, comunicati dalle dita del pittore alla penna, e non al foglio, per esser proprii di quella, potettero lasciar di se vestigio su la carta, che a tali movimenti restava immobile. Così parimente è vero, che movendosi la terra, il moto della pietra nel venire a basso è stato realmente un lungo tratto di molte centinaja, e anco di molte migliaja di braccia, e se avesse potuto segnare in un'aria stabile, o altra superficie il tratto del suo corso, averebbe lasciata una lunghissima linea trasversale; ma quella parte di tutto questo moto, che è comune del sasso, della Torre, e di noi, ci resta insensibile, e come se non fusse, e solo rimane osservabile quella parte, della quale nè la Torre, nè noi siamo partecipi, che è in fine quello, con che la pietra, cadendo, misùra la Torre.

Salv. Sottilissimo pensiero per esplicar questo punto assai difficile, per esser capito da molti. Or, se il Signor Simplicio non vuol replicar altro, possiamo passare all'altre esperienze, lo scioglimento delle quali riceverà non poca agevolezza dalle cose dichiarate sin qui.

Simp. Io non ho che dir altro, ed era mezzo astratto su quel disegno, e sul pensare, come quei tratti tirati per tanti versi, di qua, di là, in su, in giù, innanzi, in dietro, e'ntereciati con cento-

mila ritortole, non sono in essenza, e realissimamente altro, che pezzuoli di una linea sola, tirata tutta per un verso medesimo, senza verun'altra alterazione, che il declinar dal tratto dirittissimo talvolta un pochettino a destra, e a sinistra, e il muoversi la punta della penna or più veloce, e or più tarda, ma con minima inegualità. E considero, che nel medesimo modo si scriverebbe una lettera, e che questi scrittori più leggiadri, che per mostrar la scioltezza della mano, senza staccar la penna dal foglio in un sol tratto segnano con mille e mille ravvolgimenti una vaga intrecciatura, quando fussero in una barca, che velocemente scorresse, convertirebbero tutto il moto della penna, che in essenza è una sola linea tirata tutta verso la medesima parte, e pochissimo inflessa, o declinante dalla perfetta drittezza in un ghirigoro. Ed ho gran gusto, che il Sig. Sagredo m'abbia destato questo pensiero; però seguitiamo innanzi, che la speranza di poterne sentir degli altri mi terrà più attento.

Sagr. Quando voi aveste curiosità di sentir di simili arguzie, che non sovvengono così a ognuno, non ce ne mancano, e massime in questa cosa della navigazione; e non vi parrà un bel pensiero quello, che mi sovvenne pur nella medesima navigazione, quando mi accorsi, che l'albero della nave, senza rompersi, o pie-

garsi, aveva fatto più viaggio con la gaggia, cioè con la cima, che col piede? perchè la cima essendo più lontana dal centro della terra, che non è il piede, veniva ad aver descritto un arco di un cerchio maggiore del cerchio, per il quale era passato il piede.

Simp. E così, quand'un uomo cammina, fa più viaggio col capo, che coi piedi?

Sagr. L'avete da per voi stesso, e di vostro ingegno penetrata benissimo. Ma non interrompiamo il Sig. Salviati.

Salv. Mi piace di veder, che il Signor Simplicio si va addestrando, se però il pensiero è suo, e non l'ha imparato da certo libretto di conclusioni, dove ne sono parecchj altri non men vaghi, e arguti. Segue, che noi parliamo dell'artiglieria eretta a perpendicolo sopra l'Orizzonte, cioè del tiro verso il nostro vertice, e finalmente del ritorno della palla per l'istessa linea, sopra l'istesso pezzo, ancorchè nella lunga dimora, che ella sta separata dal pezzo, la terra l'abbia per molte miglia portato verso Levante; e par, che per tanto spazio dovrebbe la palla cader lontana dal pezzo verso Occidente; il che non accade; adunque l'artiglieria senza essersi mossa l'ha aspettata. La soluzione è l'istessa, che quella della pietra cadente dalla Torre; e tutta la fallacia, e l'equivocazione consiste nel suppor sempre per vero quello, che è in quistione; perchè

l' avversario ha sempre fermo nel concetto, che la palla si parta dalla quiete nel venir cacciata dal fuoco fuor del pezzo; e partirsi dallo stato di quiete non può esser, se non supposta la quiete del globo terrestre, che è poi la conclusion di che si quistioneggia; replico per tanto, che quelli, che fanno la terra mobile, rispondono, che l' artiglieria, e la palla, che vi è dentro, participano il medesimo moto, che ha la terra, anzi che questo insieme con lei hann' eglino da natura, e che però la palla non si parte altrimenti dalla quiete; ma congiunta co 'l suo moto intorno al centro, il quale dalla projezione insù non le vien nè tolto, nè impedito; e in tal guisa seguitando il moto universale della terra verso Oriente sovra l' istesso pezzo di continuo si mantiene, sì nell' alzarsi, come nel ritorno, e l' istesso vedrete voi accadere, facendo l' esperienza in nave di una palla tirata insù a perpendicolo con una balestra, la quale ritorna nell' istesso luogo, muovasi la nave, o stia ferma.

Sagr. Questo soddisfà benissimo al tutto; ma perchè ho veduto, che il Signor Simplicio prende gusto di certe arguzie da chiappar (come si dice) il compagno, gli voglio domandare, se supposto per ora, che la Terra stia ferma, e sopra essa l' artiglieria eretta perpendicolarmente, e drizzata al nostro Zenit, egli ha difficultà nes-

suna in intender, che quello è il vero tiro a perpendicolo, e che la palla nel partirsi, e nel ritorno sia per andar per l'istessa linea retta, intendendo sempre rimossi tutti gli impedimenti esterni, e accidentarii.

Simp. Io intendo, che il fatto deva succeder così per appunto.

Sagr. Ma quando l'artiglieria si piantasse non a perpendicolo, ma inclinata verso qualche parte, qual dovrebbe esser il moto della palla? andrebbe ella forse, come nell'altro tiro, per la linea perpendicolare, e ritornando anco poi per l'istessa?

Simp. Questo non farebbe ella, ma uscita del pezzo seguiterebbe il suo moto per la linea retta, che continua la dirittura della canna, se non in quanto il proprio peso la farebbe declinar da tal dirittura verso terra.

Sagr. Talchè la dirittura della canna è la regolatrice del moto della palla: nè fuori di tal linea si muove, o muoverebbe, se 'l peso proprio non la facesse declinare in giù, e però posta la canna a perpendicolo, e cacciata la palla insù, ella ritorna per l'istessa linea retta in giù, perchè il moto della palla dependente dalla sua gravità è in giù per la medesima perpendicolare, il viaggio dunque della palla fuor del pezzo continua la dirittura di quella particella di viaggio, che ella ha fatto dentro al pezzo: non sta così?

Simp. Così pare a me.

Sagr. Ora figuratevi la canna eretta a perpendicolo (Fig. 11.), e che la terra si volga in se stessa co 'l moto diurno, e seco porti l'artiglieria, ditemi qual sarà il moto della palla dentro alla canna, dato che si sia fuoco?

Simp. Sarà un moto retto, e perpendicolare, essendo la canna drizzata a perpendicolo.

Sagr. Considerate bene, perch'io credo, ch' e' non sarà perpendicolare altrimenti: sarebbe bene a perpendicolo, se la terra stesse ferma, perchè così la palla non avrebbe altro moto, che quello, che le venisse dal fuoco. Ma quando la terra giri, la palla, che è nel pezzo, ha essa ancora il moto diurno, talchè sopravvenendole l'impulso del fuoco, ella cammina dalla culatta del pezzo alla bocca di due movimenti, dal composto de' quali ne risulta, il moto fatto dal centro della gravità della palla essere una linea inclinata. E per più chiara intelligenza sia l'artiglieria A C eretta, e in essa la palla B; è manifesto, che stando il pezzo immobile, e datogli fuoco, la palla uscirà per la bocca A, e avrà co'l suo centro camminando per il pezzo descritta la linea perpendicolare A B, e quella dirittura andrà seguitando fuor del pezzo, movendosi verso il vertice. Ma quando la terra andasse in volta, e in conseguenza seco portasse

l'artiglieria, nel tempo, che la palla, cacciata dal fuoco, si muovesse per la canna, l'artiglieria portata dalla terra passerebbe nel sito D E, e la palla B nello sboccare sarebbe alla gioja D, e il moto del centro della palla sarebbe stato secondo la linea B D non più perpendicolare, ma inclinata verso Levante; e dovendo (come già s'è concluso) continuar la palla il suo moto per l'aria, secondo la direzion del moto fatto nel pezzo, il moto seguirà conforme all'inclinazion della linea B D, e così non sarà altrimenti perpendicolare, ma inclinato verso Levante, verso dove ancora cammina il pezzo; onde potrà la palla seguire il moto della terra, e del pezzo. Or eccovi, Sig. Simplicio, mostrato, come il tiro, che pareva dover esser a perpendicolo, non è altrimenti.

Simp. Io non resto ben capace di questo negozio, e voi Sig. Salviati?

Salv. Io ne resto in parte; ma vi ho non so che scrupolo, che Dio voglia, ch'io lo sappia spiegare. E mi pare, che conforme a questo, che si è detto, quando il pezzo sia a perpendicolo, e la terra si muova, la palla non solo non avrebbe a ricader, come vuole Aristotile, e Ticone, lontana dal pezzo verso Occidente, ma nè anco, come volete voi, sopra il pezzo, anzi assai lontano verso Levante; perchè conforme alla vostra esplicazione, ella avrebbe due moti, li quali concorde-

mente la caccerebbero verso quella parte, cioè il moto comune della terra, che porta l'artiglieria, e la palla da C A verso E D, e il fuoco, che la caccia per la linea inclinata B D, moti amendue verso Levante, e però superiori al moto della terra.

Sagr. No Signore. Il moto, che porta la palla verso Levante, vien tutto dalla terra, e il fuoco non ve ne ha parte alcuna; il moto, che spigne la palla in su, è tutto del fuoco, nè vi ha che far punto la terra; e che sia vero, non date fuoco, che mai non uscirà la palla fuor del pezzo, nè pur si alzerà un capello; come ancora fermate la terra, e date fuoco, la palla senza punto inclinarsi andrà per la perpendicolare. Avendo dunque la palla due moti, uno in su, e l'altro in giro, de' quali si compone il trasversale B D, l'impulso in su è tutto del fuoco, il circolare vien tutto dalla terra, e a quel della terra è eguale; e perchè gli è eguale, la palla si mantien sempre a perpendicolo sopra la bocca dell' artiglieria, e finalmente in quella ricade; mantenendosi sempre sopra la dirittura del pezzo, apparisce ancora continuamente sopra il capo di chi è vicino al pezzo, e però ci pare, che ella giusto a perpendicolo salga verso il nostro vertice.

Simp. A me resta un' altra difficultà, ed è, che per esser il moto della palla nel

pezzo velocissimo, non par possibile, che in quel momento di tempo la trasposizion dell' artiglieria da C A in E D conferisca inclinazion tale alla linea trasversale C D, che mercè di essa la palla poi per aria possa tener dietro al corso della terra.

Sagr. Voi errate in più conti; e prima, l'inclinazion della trasversale C D credo, che sia molto maggiore di quello, che voi vi immaginate, perchè tengo senza dubbio, che la velocità del moto terrestre, non solo sotto l'equinoziale, ma nel nostro parallelo ancora, sia maggior, che quella della palla, mentre si muove dentro al pezzo; sì che l'intervallo C E sarebbe assolutamente maggiore, che tutta la lunghezza del pezzo, e l'inclinazione della trasversale maggiore in conseguenza di mezzo angolo retto: ma, o sia poca, o sia molta la velocità della terra, in comparazione di quella del fuoco, questo non importa niente; perchè, se la velocità della terra è poca, e in conseguenza poca l'inclinazione della trasversale, di poca inclinazione ci è anco di bisogno, per far che la palla continui di mantenersi nella sua volata sopra il pezzo. Ed insomma se voi attentamente andrete considerando, comprenderete, che il moto della terra, co 'l trasferir seco il pezzo da C A in E D, conferisce alla trasversale C D quel di meno, o di più inclinazione, che si ricerca per aggiustare il tiro al suo bisogno.

Ma errate secondariamante, mentre voleste riconoscer la facultà del tener dietro la palla al moto della terra dall' impeto del fuoco, e ricadete nell' errore, in che pareva esser incorso poco fa il Signor Salviati, perchè il tener dietro alla terra, è l'antichissimo, e perpetuo moto participato indelebilmente, e inseparabilmente da essa palla, come da cosa terrestre, e che per sua natura lo possiede, e lo possederà in perpetuo.

Salv. Quietiamoci pur, Signor Simplicio, perchè il negozio cammina giustamente così; e ora da questo discorso vengo a intender la ragione di un problema venatorio di questi imberciatori, che con l' archibuso ammazzano gli uccelli per aria; e perchè io mi era immaginato, che per corre l' uccello, fermassero la mira lontana dall' uccello, anticipando per certo spazio, più o meno, secondo la velocità del volo, e la lontananza dell' uccello, acciocchè sparando, e andando la palla a dirittura della mira, venisse ad arrivar nell' istesso tempo al medesimo punto, essa co 'l suo moto, e l'uccello col suo volo, e così si incontrassero; domandando ad uno di loro, se la lor pratica fusse tale, mi rispose di no, ma che l' artifizio era assai più facile, e sicuro, e che operano nello stesso modo per appunto, che quando tirano all' uccello fermo; cioè, che aggiustano la mira all' uccel volante, e quello co 'l muover l' ar-

chibuso vanno seguitando, mantenendogli sempre la mira adosso sin che sparano, e che così gli imberciano, come gli altri fermi: bisogna dunque, che quel moto, benchè lento, che l'archibuso fa nel volgersi, secondando con la mira il volo dell'uccello, si comunichi alla palla ancora, e che in essa si congiunga con l'altro del fuoco; sì che la palla abbia dal fuoco il moto diritto in alto, e dalla canna il declinar secondo il volo dell'uccello, giusto, come pur ora si è detto del tiro d'artiglieria; dove la palla ha dal fuoco l'andare in alto verso il vertice, e dal moto della terra il piegar verso Oriente, e di amendue farne un composto, che segua il corso della terra, e che a chi la guarda apparisca solo di andare a dritto in su, ritornando per la medesima linea di poi in giù. Il tener dunque la mira continuamente indirizzata verso lo scopo fa, che il tiro va a ferir giusto, e per tener la mira a segno, se lo scopo sta fermo, anco la canna converrà, che si tenga ferma; e se il bersaglio si muoverà, la canna si terrà a segno co'l moto; e di qui depende la propria risposta all'altro argomento del tirar con l'artiglieria al bersaglio posto verso Mezzogiorno, o verso Settentrione; dove si instava, che quando la terra si movesse, i tiri riuscirebber tutti costieri verso Occidente, perchè nel tempo, che la palla uscita del pezzo va per

aria al segno, quello portato verso Levante, si lascia la palla per Ponente. Rispondo dunque, domandando, se aggiustata che si sia l'artiglieria al segno, e lasciata star così, ella continua a rimirar sempre l'istesso segno, muovasi la terra, o stia ferma? Convien rispondere, che la mira non si muta altrimenti, perchè, se lo scopo sta fermo, l'artiglieria parimente sta ferma, e se quello portato dalla terra si muove, muovesi con l'istesso tenore l'artiglieria ancora, e mantenendosi la mira, il tiro riesce sempre giusto; come per le cose dette di sopra è manifesto.

Sagr. Fermate un poco in grazia, Signor Salviati, sin che io proponga alcun pensiero, che mi si è mosso intorno a questi imberciatori d'uccelli volanti, il modo dell' operar de' quali credo che sia qual voi dite, e credo che l' effetto parimente segua del ferir l' uccello; ma non mi par già, che tale operazione sia del tutto conforme a questa dei tiri dell'artiglieria, li quali debbon colpire tanto nel moto del pezzo, e dello scopo, quanto nella quiete comune di amendue: e le difformità mi pajon queste. Nel tiro dell'artiglieria, essa, e lo scopo si muovono con velocità eguale, sendo portati amendue dal moto del globo terrestre; e se ben tal volta l' esser il pezzo piantato più verso il Polo, che il berzaglio, e in conseguenza il suo moto alquanto più tardo,

come fatto in minor cerchio, tal differenza è insensibile, per la poca lontananza dal pezzo al segno: ma nel tiro dell'imberciatore, il moto dell'archibuso, col quale va seguitando l'uccello, è tardissimo in comparazion del volo di quello; dal che mi par che ne seguiti, che quel piccol moto, che conferisce il volger della canna alla palla, che vi è dentro, non possa, uscita che ella è, multiplicarsi per aria, sino alla velocità del volo dell'uccello, in modo che essa palla se gli mantenga sempre indrizzata; anzi par ch'e' debba anticiparla, e lasciarsela alla coda: aggiugnesi, che in questo atto l'aria, per la quale debbe passar la palla, non si suppone, che abbia il moto dell'uccello; ma ben nel caso dell'artiglieria essa, e 'l berzaglio, e l'aria intermedia participano egualmente il moto universal diurno. Talchè del colpire dell'imberciatore crederei, che ne fusser cagioni, oltre al secondar il volo col moto della canna, l'anticiparlo alquanto, con tener la mira innanzi, e oltr'a ciò il tirar (com'io credo) non con una sola palla, ma con buon numero di palline, le quali allargandosi per aria occupano spazio assai grande; e oltre a questo, l'estrema velocità, con la quale dall'uscita della canna si conducono all'uccello.

Salv. Ed ecco di quanto il volo dell'ingegno del Sig. Sagredo anticipa, e previene la tardità del mio, il quale forse

arebbe avvertite queste disparità, ma non senza una lunga applicazion di mente. Ora tornando alla materia, ci restano da considerar i tiri di punto bianco verso Levante, e verso Ponente; i primi de' quali, quando la terra si muovesse, dovrebbon riuscir sempre alti sopra il berzaglio, e i secondi bassi; avvengachè le parti della terra Orientali per il moto diurno si vanno continuamente abbassando sotto la tangente parallela all' Orizzonte, che però ci appariscono le Stelle Orientali elevarsi, e all' incontro le parti Occidentali si vengono alzando, onde le Stelle Occidentali mostrano di abbassarsi; e però i tiri, che son aggiustati secondo la detta tangente allo scopo Orientale (il qual, mentre la palla vien per la tangente, si abbassa) doverebber riuscir alti, e gli Occidentali bassi, mediante l' alzamento del berzaglio, mentre la palla corre per la tangente; la risposta è simile all' altre: perchè siccome lo scopo Orientale, per il moto della terra, si va continuamente abbassando sotto una tangente, che restasse immobile; così anco il pezzo, per la medesima ragione, si va continuamente inclinando, e seguitando di rimirar sempre l' istesso scopo; onde i tiri ne riescon giusti. Ma qui mi par opportuna occasione di avvertir certa larghezza, che vien fatta, forse con soverchia liberalità dai seguaci del Copernico alla parte avversa; dico di conceder-

gli come sicure e certe alcune esperienze, che gli avversarii veramente non hanno mai fatte; come, v. gr. quella dei cadenti dall'albero della nave, mentre è in moto, e altre molte; tra le quali tengo per fermo, che una sia questa del far prova, se i tiri d'artiglieria Orientali riescon alti, e gli Occidentali bassi; e perchè credo, che non l'abbiano mai fatta, vorrei che mi dicessero qual diversità e' credono, che si dovrebbe scorgere tra i medesimi tiri, posta la terra immobile, o postala mobile; e per loro risponda adesso il Signor Simplicio.

Simp. Io non mi voglio arrogare di risponder così fondatamente, come forse qualche altro più intendente di me; ma dirò quello, che penso così all'improviso che risponderebbero; che è in effetto quello, che già è stato prodotto; cioè, che quando la terra si movesse, i tiri Orientali riuscirebber sempre alti, ec. dovendo, come par verisimile, muoversi la palla per la tangente.

Salv. Ma s'io dicessi, che così segue in effetto, come fareste a reprovare il mio detto?

Simp. Converrebbe venir all'esperienza per chiarirsene.

Salv. Ma credete voi, che si trovasse bombardier così pratico, che togliesse a dar nel berzaglio ogni tiro, nella distanza v. g. di cinquecento braccia?

Simp. Signor no: e credo, che non sarebbe alcuno per esperto che fusse, che si promettesse di non errar ragguagliatamente più d'un braccio.

Salv. Come dunque ci potremmo con tiri così fallaci assicurar in quello, di che dubitiamo?

Simp. Potremmoci assicurar in due modi; l'uno co'l tirar molti tiri; e l'altro, perchè rispetto alla gran velocità del moto della terra, la deviazion dallo scopo sarebbe per mio parer grandissima.

Salv. Grandissima, cioè assai più d'un braccio, già che il variar di tanto, e anco di più, si concede che caschi ordinariamente anco nella quiete del globo terrestre.

Simp. Credo fermamente, che la variazion sarebbe assai maggiore.

Salv. Or voglio, che per nostro gusto facciamo, così alla grossa, un poco di calcolo, se così vi piace, che ci servirà anco (se il computo batterà, come spero) per avvertimento di non se ne andar in altre occorrenze, come si dice, così facilmente preso alle grida, e porger l'assenso a tutto quello, che prima ci si rappresenta alla fantasia. E per dare ancora tutti i vantaggi ai Peripatetici, e Ticonici, voglio, che ci figuriamo esser sotto l'Equinoziale, per tirar con una colubrina di punto bianco verso Occidente al berzaglio, in cinquecento braccia di distanza. Prima cer-

chiamo così (come ho detto) a un di presso, quanto può essere il tempo, nel quale la palla uscita dal pezzo giugne al segno, che sappiamo esser brevissimo, e al sicuro non è più di quello, nel quale un pedone cammina due passi, e questo è ancor manco di un minuto secondo d'ora; perchè posto che il pedone cammini tre miglia per ora, che sono braccia nove mila, essendo che un'ora contiene tre mila seicento minuti secondi, vengono a farsi in un secondo passi dua e mezzo: un secondo dunque è più, che il tempo del moto della palla. E perchè la rivoluzion diurna è ventiquattr'ore, l'Orizzonte Occidentale si alza quindici gradi per ora; cioè quindici minuti primi di grado per un minuto primo di ora; cioè quindici secondi di grado, per un secondo d'ora; e perchè un secondo è il tempo del tiro, adunque in questo tempo si alza l'Orizzonte Occidentale quindici secondi di grado, e tanto ancora il berzaglio: quindici secondi però di quel cerchio, del quale il semidiametro sia di braccia cinquecento, (che tanta si è posto esser la lontananza del berzaglio dalla colubrina.) Or guardiamo nella tavola degli archi, e corde (che ecco qui appunto il libro del Copernico) qual parte è la corda di quindeci secondi del semidiametro, che sia braccia cinquecento; qui si vede la corda di un minuto primo esser manco di trenta parti di quelle, che il semidiametro è centomila,

adunque delle medesime la corda di un minuto secondo sarà manco di mezzo, cioè manco di una parte, di quali il semidiametro sia dugentomila, e però la corda di quindici secondi sarà manco di quindici delle medesime dugentomila parti; ma quello, che di dugentomila è manco di quindici, è ancor più di quello, che di cinquecento è quattro centesimi, adunque l'alzamento del berzaglio nel tempo del moto della palla è manco di quattro centesimi, cioè di un venticinquesimo di braccio, sarà dunque circa un dito; e un sol dito in conseguenza sarà lo svario di ciascun tiro Occidentale, quando il moto diurno fusse della terra. Ora s'io vi dirò, che questo svario effettivamente accade in tutti i tiri (dico di dar più basso un dito di quel che darebbono, se la terra non si movesse) come fareste, Signor Simplicio, a convincermi, mostrandomi con l'esperienze ciò non accadere? non vedete voi, che non è possibile ributtarmi, se prima non trovate una maniera di tirar a segno tanto esatta, che mai non s'erri d'un capello? perchè mentre che i tiri riusciranno variabili di braccia, come *de facto* sono, io dirò sempre, che in ciascheduno di quelli svarii vi è contennto quello di un dito cagionato dal moto della terra.

Sagr. Perdonatemi, Sig. Salviati: voi sete troppo liberale; perchè io direi ai Peripatetici, che quando bene ogni tiro in-

vestisse il centro stesso del berzaglio, ciò non contrarierebbe punto al moto della terra: imperocchè i bombardieri si sono esercitati sempre in aggiustar la mira al berzaglio, e hanno fatto la pratica di mettere il pezzo a segno in modo, che ci dien dentro, stante il moto della terra; e dico, che se la terra si fermasse, i tiri non riuscerebbon giusti; ma gli Occidentali riuscirebbon bassi, e alti gli Orientali; or convincami il Signor Simplicio.

Salv. Sottigliezza degna del Signor Sagredo. Ma abbiasi a vedere questa variazione nel moto, o nella quiete della terra, non potendo ella esser se non piccolissima, non può se non rimaner sommersa nelle grandissime, che per molti accidenti continuamente accascano. E tutto questo sia detto, e conceduto per buona misura al Signor Simplicio, e solo per avvertimento di quanto bisogni andar cauto nel conceder come vere molte esperienze a quelli, che mai non l'hanno fatte, ma animosamente le producono, quali bisognerebbe che fussero per servir alla causa loro; dico, che questo si dà per giunta al Signor Simplicio, perchè la verità schietta è, che circa gli effetti di questi tiri, il medesimo deve accadere puntualmente tanto nel moto, quanto nella quiete del globo terrestre: siccome accaderà di tutte l'altre esperienze addotte, e che addur si possono, le quali intanto hanno nel primo

aspetto qualche sembianza di vero, in quanto l'antiquato concetto dell'immobilità della terra ci mantiene tra gli equivoci.

Sagr. Io per la parte mia resto sin qui soddisfatto a pieno, e intendo benissimo, che chiunque si imprimerà nella fantasia questa general communicanza della diurna conversione tra tutte le cose terrestri, alle quali tutte ella naturalmente convenga, in quel modo, che nel vecchio concetto stimavano convenirgli la quiete intorno al centro, senza veruno intoppo discernerà la fallacia, e l'equivocazione, che faceva parer gli argomenti prodotti esser concludenti. Restami solamente qualche scrupolo, come di sopra ho accennato, intorno al volar degli uccelli; i quali avendo come animati facultà di muoversi a lor piacimento di centomila moti, e di trattenersi separati dalla terra lungamente per aria, e qui con disordinatissimi rivolgimenti andar vagando, non resto ben capace, come tra sì gran mescolanza di movimenti, non si abbia a confondere, e smarrir il primo moto comune; e in qual modo, restati che ne sieno spogliati, e' lo possano compensare, e ragguagliar col volo, e tener dietro alle Torri, e agli alberi, che di corso tanto precipitoso fuggono verso Levante, dico tanto precipitoso, che nel cerchio massimo del globo è poco meno di mille miglia per ora, delle

quali il volo delle rondini non credo, che ne faccia cinquanta.

Salv. Quando gli uccelli avessero a tener dietro al corso degli alberi con l'ajuto delle loro ali, starebbero freschi; e quando e' venisser privati dell' universal conversione, resterebbero tanto in dietro, e tanto furioso apparirebbe il corso loro verso Ponente, a chi però gli potesse vedere, che supererebbe di assai quel d'una freccia: ma credo, che noi non gli potremmo scorgere, sì come non si veggono le palle d'artiglieria, mentre cacciate dalla furia del fuoco scorron per aria; ma la verità è che il moto proprio degli uccelli, dico del lor volare, non ha che far nulla col moto universale, al quale nè apporta ajuto, nè disajuto: e quello, che mantiene inalterato cotal moto negli uccelli, è l'aria stessa, per la quale e' vanno vagando, la quale seguitando naturalmente la vertigine della terra, siccome conduce seco le nugole, così porta gli uccelli, e ogn' altra cosa, che in essa si ritrovasse pendente; talchè, quanto al seguir la terra, gli uccelli non v' hanno a pensare, e per questo servizio potrebbero dormir sempre.

Sagr. Che l'aria, possa condur seco le nugole, come materie facilissime per la lor leggierezza ad esser mosse, e come spogliate d'ogn' altra inclinazione in contrario, anzi pur come materie participan-

ti esse ancora delle condizioni, e proprietà terrene, capisco io senza difficultà veruna; ma che gli uccelli, che per esser animati, posson muoversi di moto anco contrario al diurno, interrotto che l'abbiano, l'aria lo possa loro restituire, mi pare alquanto duretto, e massime che son corpi solidi, e gravi; e noi, come di sopra s'è detto, veggiamo i sassi, e gli altri corpi gravi restar contumaci contro all'impeto dell'aria, e quando pure si lascino superare, non acquistano mai tanta velocità, quanto il vento, che gli conduce.

Salv. Non diamo Signor Sagredo sì poca forza all'aria mossa, la qual'è potente a muovere e condurre i navilj ben carichi, e a sbarbar le selve, e rovinar le Torri, quando rapidamente ella si muove; nè però in queste sì violenti operazioni si può dire, che il moto suo sia a gran lunga così veloce, come quello della diurna revoluzione.

Simp. Ecco dunque che l'aria mossa potrà ancora continuar il moto ai projetti, conforme alla dottrina d'Aristotile, e ben mi pareva strana cosa, che egli avesse avuto a errare in questo particolare.

Salv. Potrebbe senza dubbio, quando ella potesse continuarlo in se stessa, ma sì come cessato il vento, nè le navi camminano, nè gli alberi si spiantano, così non si continuando il moto nell'aria,

dopo che la pietra è uscita dalla mano, e fermatosi il braccio, resta, che altro sia, che l'aria, quel che fa muover il projetto.

Simp. E come cessato il vento, cessa il moto della nave? anzi si vede, che fermato il vento, e anco ammainate le vele, il vassello dura a scorrer le miglia intere.

Salv. Ma questo è contro di voi, Signor Simplicio, poichè fermata l'aria, che ferendo le vele conduceva il navilio, ad ogni modo senza l'ajuto del mezzo ei continua il corso.

Simp. Si potrebbe dire, che fusse l'acqua il mezzo, che conducesse la nave, e le mantenesse il moto.

Salv. Potrebbesi veramente dire, per dir tutto l'opposito del vero; perchè la verità è, che l'acqua con la sua gran resistenza all'esser aperta dal corpo del vassello, con gran fremito gli contrasta, nè gli lascia concepir a gran pezzo quella velocità, che il vento gli conferirebbe, quando l'ostacolo dell'acqua non vi fusse. Voi, Signor Simplicio, non dovete mai aver posto mente, con qual furia l'acqua venga strisciando intorno alla barca, mentre ella velocemente spinta dai remi, o dal vento, scorre per l'acqua stagnante; che quando voi aveste badato a un tal effetto, non vi verrebbe ora in pensiero di produr simil vanità; e vo comprendendo, che voi siate sin qui sta-

to del gregge di coloro, che per apprender, come passino simili negozj, e per acquistar le notizie degli effetti di natura, e' non vadano su barche, o intorno a balestre, e artiglierie, ma si ritirano in istudio a scartabellar gl'indici, e 'i repertorj per trovar, se Aristotile ne ha detto niente; e assicurati che si sono del vero senso del testo, nè più oltre desiderano, nè altro stimano, che saper se ne possa.

Sagr. Felicità grande, e da esser loro molto invidiata; perchè, se il sapere è da tutti naturalmente desiderato, e se tanto è l'essere, quanto il darsi ad intender d'essere, essi godono di un ben grandissimo, e posson persuadersi d'intendere, e di saper tutte le cose, alla barba di quelli, che conoscendo di non saper quel ch'e' non sanno, e in conseguenza vedendosi non saper nè anco una ben minimissima particella dello scibile, s'ammazzano con le vigilie, con le contemplazioni, e si macerano intorno ad esperienze, e osservazioni. Ma di grazia torniamo a' nostri uccelli: nel proposito de' quali voi avevate detto, che l'aria mossa con grandissima velocità poteva loro restituir quella parte del movimento diurno, che tra gli scherzi de' lor voli potessero avere smarrita; sopra di che io replico, che l'aria mossa non par che possa conferire in un corpo solido, e grave una velocità tanta, quanta è la sua propria; e perchè quella

dell' aria è quanto quella della terra, non pareva, che l'aria fusse bastante a ristorar il danno della perdita nel volo degli uccelli.

Salv. Il discorso vostro ha in apparenza molto del probabile, e il dubitar a proposito non è da ingegni dozzinali; tuttavia levatane l'apparenza, credo, che in esistenza e' non abbia un pelo più di forza, che gli altri già considerati, e sciolti.

Sagr. E non è dubbio alcuno, che quando e' non sia concludente, necessariamente la sua efficacia non può esser se non nulla assolutamente, perchè quando la conclusione è necessariamente in questo modo solo, non si può produr per l'altra parte ragion che vaglia.

Salv. L'aver voi maggior difficultà in questa, che nell'altre instanze, pare a me, che dependa dall'esser gli uccelli animati, e poter per ciò usar forza a lor piacimento contro al primario moto ingenito nelle cose terrene; nel modo appunto, che gli veggiamo mentre son vivi volar anco all'insù, moto impossibile ad essi come gravi; dove che morti non possou se non cadere a basso; e perciò stimate voi, che le ragioni, che hanno luogo in tutte le sorti dei projetti detti di sopra, non possano averlo negli uccelli; e quest'è verissimo, e perchè è vero, però non si vede, Signor Sagredo, fare a quei projetti quel che fanno gli uccelli; che se voi dal-

la cima della Torre lascerete cadere un uccel morto, e un vivo, il morto farà quell' istesso, che fa una pietra; cioè seguiterà prima il moto generale diurno, e poi il moto a basso, come grave; ma se l' uccello lasciato sarà vivo, chi gli vieta, che restando sempre in lui il moto diurno, e' non si getti co'l batter le ale verso qual parte dell'Orizzonte più gli piacerà? e questo nuovo moto, come suo particolare, e non participato a noi, ci si deve far sensibile; e quando e' si sia co 'l suo volo mosso verso Occidente, chi gli ha da vietar, che con altrettanto batter di penne e' non ritorni in su la Torre? Perchè finalmente lo spiccar il volo verso Ponente, non fu altro, che un detrar dal moto diurno, che ha v. gr. dieci gradi di velocità, un sol grado, onde glie ne rimanevano nove, mentre volava, e quando si fusse posato in terra, gli ritornavano i dieci comuni; ai quali col volar verso Levante, poteva aggiugnerne uno, e con gli undici ritornar su la Torre. Ed in somma, se noi ben considereremo, e più intimamente contempleremo gli effetti del volar degli uccelli, non differiscono in altro dai projetti verso tutte le parti del mondo, salvo che nell'esser questi mossi da un proiciente esterno, e quelli da un principio interno. E qui per ultimo sigillo della nullità di tutte le esperienze addotte, mi par tempo, e luogo di mo-

strar il modo di sperimentarle tutte facilissimamente. Riserratevi con qualche amico nella maggiore stanza, che sia sotto coverta di alcun gran navilio, e quivi fate d' aver mosche, farfalle, e simili animaletti volanti: siavi anco un gran vaso d'acqua, e dentrovi de' pescetti; sospendasi anco in alto qualche secchiello, che a goccia a goccia vadi versando dell'acqua in un altro vaso di angusta bocca, che sia posto a basso; e stando ferma la nave, osservate diligentemente, come quelli animaletti volanti, con pari velocità, vanno verso tutte le parti della stanza; i pesci si vedranno andar notando indifferentemente per tutti i versi, le stille cadenti entreranno tutte nel vaso sottoposto; e voi gettando all'amico alcuna cosa, non più gagliardamente la dovrete gettare verso quella parte, che verso questa, quando le lontananze sieno eguali; e saltando voi, come si dice, a piè giunti, eguali spazii passerete verso tutte le parti. Osservate che averete diligentemente tutte queste cose; benchè niun dubbio ci sia, che mentre il vassello sta fermo non debbano succeder così; fate muover la nave con quanta si voglia velocità: che (pur che il moto sia uniforme, e non fluttuante in qua, e in là) voi non riconoscerete una minima mutazione in tutti li nominati effetti; nè da alcuno di quelli potrete comprender se la nave cammina, o pure sta ferma. Voi

saltando passerete nel tavolato i medesimi spazii, che prima; nè perchè la nave si muove velocissimamente, farete maggior salti verso la poppa, che verso la prora, benchè nel tempo, che voi state in aria, il tavolato sottopostovi scorra verso la parte contraria al vostro salto; e gettando alcuna cosa al compagno, non con più forza bisognerà tirarla per arrivarlo, se egli sarà verso la prora, e voi verso poppa, che se voi fuste situati per l' opposito: le gocciole cadranno, come prima, nel vaso inferiore, senza caderne pur una verso poppa, benchè, mentre la gocciola è per aria, la nave scorra molti palmi; i pesci nella lor acqua non con più fatica noteranno verso la precedente, che verso la susseguente parte del vaso; ma con pari agevolezza verranno al cibo posto su qualsivoglia luogo dell' orlo del vaso; e finalmente le farfalle, e le mosche continueranno i lor voli indifferentemente verso tutte le parti; nè mai accaderà, che si riduchino verso la parete, che riguarda la poppa, quasi che fussero stracche in tener dietro al veloce corso della nave, dalla quale per lungo tempo trattenendosi per aria, saranno state separate: e se abbruciando alcuna lagrima d'incenso, si farà un poco di fumo, vedrassi ascender in alto, e a guisa di nugoletta trattenervisi, e indifferentemente muoversi non più verso questa, che

quella parte: e di tutta questa corrispondenza d'effetti ne è cagione l'esser il moto della nave comune a tutte le cose contenute in essa, e all'aria ancora; che perciò dissi io, che si stesse sotto coverta, che quando si stesse di sopra, e nell'aria aperta, e non seguace del corso della nave, differenze più e men notabili si vedrebbero in alcuni degli effetti nominati; e non è dubbio, che il fumo resterebbe in dietro, quanto l'aria stessa, le mosche parimente, e le farfalle, impedite dall'aria, non potrebber seguir il moto della nave, quando da essa per ispazio assai notabile si separassero, ma trattenendovisi vicine, perchè la nave stessa, come di fabbrica anfrattuosa, porta seco parte dell'aria sua prossima, senza intoppo, o fatica seguirebbon la nave; e per simil cagione veggiamo tal volta nel correr la posta le mosche importune, e i tafani seguir i cavalli, volandogli ora in questa, e ora in quella parte del corpo; ma nelle gocciole cadenti pochissima sarebbe la differenza; e nei salti, e nei projetti gravi, del tutto impercettibile.

Sagr. Queste osservazioni, ancorchè navigando non mi sia caduto in mente di farle a posta, tuttavia son più che sicuro, che succederanno nella maniera raccontata; in confermazione di che mi ricordo essermi cento volte trovato, essendo nella mia camera, a domandar se la nave cam-

minava, o stava ferma; e talvolta essendo sopra fantasia, ho creduto, che ella andasse per un verso, mentre il moto era al contrario. Per tanto io sin qui resto soddisfatto, e capacissimo della nullità del valore di tutte l'esperienze prodotte in provar più la parte negativa, che l' affermativa della conversion della terra. Resta ora l'instanza fondata su 'l veder per esperienza, come una vertigine veloce ha facultà di estrudere, e dissipare le materie aderenti alla macchina, che va in volta; per lo che pareva a molti, ed anco a Tolomeo, che quando la terra si rigirasse in se stessa con tanta velocità, i sassi, e gli animali dovessero esser scagliati verso le Stelle, e che le fabbriche non potessero con sì tenace calcina esser attaccate ai fondamenti, che esse ancora non patissero un tale eccidio.

Salv. Prima che venire allo scioglimento di questa instanza, non posso tacer quello che mille volte ho osservato, e non senza riso, cadere nella mente quasi di tutti gli uomini, nel primo moto, che sentono di questo muoversi la terra, creduta da loro talmente fissa e immota, che non solamente di tal quiete mai non hanno dubitato, ma fermamente creduto, che tutti gli altri uomini insieme con loro l'abbiano stimata creata immobile, e tale mantenutasi in tutti i secoli decorsi; e fermatisi in questo concetto, stupiscono poi nel

sentire, che alcuno le conceda il moto, quasi che, dopo averla egli tenuta immobile, scioccamente pensi, allora, e non prima essersi ella messa in moto, quando Pittagora, o chi altro si fusse il primo, a dir che ella si muoveva. Ora che tale stoltissimo pensiero (dico di credere che quelli, che ammettono il moto della terra, l'abbiano prima creduta stabile dalla sua creazione sino al tempo di Pittagora, e solo fattola poi mobile, dopo che Pittagora la stimò tale) trovi luogo nelle menti degli uomini vulgari, e di senso leggiero, io non me ne maraviglio; ma che gli Aristoteli, e i Tolomei siano essi ancora incorsi in questa puerizia, mi par veramente assai più strana e inescusabil semplicità.

Sagr. Adunque Signor Salviati voi credete, che Tolomeo pensasse di dover disputando mantener la stabilità della terra contro a uomini, li quali, concedendo quella essere stata immobile sino al tempo di Pittagora, allora solamente affermassero essersi ella fatta mobile, quando esso Pittagora le attribuì il moto?

Salv. Non si può credere altrimenti, se noi ben consideriamo la maniera ch'ei tiene in confutare il detto loro; la confutazione del quale consiste nella demolizion delle fabbriche, e nello scagliamento delle pietre, degli animali, e degli uomini stessi verso il Cielo: e perchè tal rovina, e sbalestramento non si può fare di edifizii, e

di animali, che prima non sieno in terra, nè in terra possono collocarsi uomini, e fabbricarsi edifizii, se non quando ella stesse ferma: di qui dunque è manifesto, che Tolomeo procede contro a quelli, che avendo per alcun tempo conceduto la quiete alla terra, cioè allora, che gli animali, le pietre, e i muratori potetter dimorarvi, e fabbricar i Palazzi, e le Città, la fanno poi precipitosamente mobile alla rovina, e distruzione delle fabbriche, e degli animali, ec. Che quando egli avesse preso assunto di disputar contro a chi avesse attribuito alla terra tal vertigine dalla sua prima creazione, l'avrebbe confutata col dire, che se la terra si fusse sempre mossa, mai non si sarebbe potuto costituir in essa nè fiere, nè uomini, nè pietre, e molto meno fabbricare edifizii, e fondar Città ec.

Simp. Non resto ben capace di questa Aristotelica, e Tolomaica sconvenevolezza.

Salv. Tolomeo o arguisce contro a quelli, che hanno stimata la terra mobile sempre, o contro a chi ha stimato, che ella sia stata per alcun tempo ferma, e che poi si è messa in moto. Se contro ai primi, doveva dire, la terra non si è mossa sempre, perchè mai non sarebbero stati uomini, nè animali, nè edifizii in terra, non permettendo loro la terrestre vertigine il dimorarvi. Ma già che egli argumentando dice, la terra non si muove, perchè le fiere, gli uomini, e le fabbriche

già poste in terra precipiterebbono, suppone la terra essersi una volta trovata in tale stato, che abbia ammesso alle fiere, e agli uomini il dimorarvi, e 'l fabbricarvi; il che si tira in conseguenza l' essere stata ella alcun tempo ferma, cioè atta alla dimora degli animali; e alla fabbrica degli edifizii. Restate voi ora capace di quanto io ho voluto dire?

Simp. Resto, e non resto: ma questo poco importa al merito della causa; nè un erroruzzo di Tolomeo, commesso per inavvertenza, può esser bastante a muover la terra, quando ella sia immobile. Ma lasciati gli scherzi, venghiamo pure al nervo dell' argomento, che a me pare insolubile.

Salv. Ed io, Signor Simplicio, lo voglio ancora annodare, e strigner da vantaggio, co 'l mostrar più sensatamente, come sia vero, che i corpi gravi, girati con velocità intorno a un centro stabile, acquistano impeto di muoversi, allontanandosi da quel centro, quando anco e' sieno in istato di aver propensione di andarvi naturalmente. Leghisi in capo di una corda un secchiello dentrovi dell' acqua, e tenendo forte in mano l' altro capo, e fatto semidiametro la corda, e 'l braccio, e centro la snodatura della spalla, facciasi andare intorno velocemente il vaso, sì che egli descriva la circonferenza di un cerchio, il quale o sia parallelo all' orizzon-

te, o siagli eretto, o in qualsivoglia modo inclinato, in tutti i casi seguirà, che l'acqua non cascherà fuori del vaso; anzi colui, che lo gira, sentirà sempre tirar la corda, e far forza per allontanarsi più dalla spalla: e se nel fondo del secchiello si farà un foro, si vedrà l'acqua zampillar fuori, non meno verso il Cielo, che lateralmente, e verso la terra; e se in cambio d'acqua si metteranno pietruzze, girando nell'istesso modo si sentirà far loro l'istessa forza contro alla corda; e finalmente si veggono i fanciulli tirar i sassi in gran lontananza, co'l muover in giro un pezzo di canna, in cima della quale sia incastrato il sasso; argomenti tutti della verità della conclusione, cioè che la vertigine conferisce al mobile impeto verso la circonferenza, quando il moto sia veloce. E perchè quando la terra girasse in se stessa, il moto della superficie, e massime verso il cerchio massimo, come incomparabilmente più veloce, che i nominati, dovrebbe estruder ogni cosa contro al Cielo.

Simp. L'instanza mi par molto bene stabilita, e annodata, e gran cosa ci vorrà, per mio credere, a rimuoverla, e sciorla.

Salv. Lo scioglimento suo depende da alcune notizie, non meno sapute, e credute da voi, che da me; ma perchè elle non vi sovvengono, però non vedete lo scioglimento; senza dunque ch'io ve

lo insegni (perchè già voi le sapete) col semplice ricordarvele, farò, che voi stesso risolverete l' instanza.

Simp. Io ho posto mente più volte al vostro modo di ragionare, il quale mi ha destato qualche pensiero, che voi incliniate a quella opinion di Platone, che *nostrum scire sit quoddam reminisci*; però, di grazia, cavatemi di questo dubbio, dicendomi 'l vostro senso.

Salv. Quel ch' io senta dell' opinion di Platone, posso significarvelo con parole, e ancora con fatti. Già ne' ragionamenti avuti sin qui mi son io più d' una volta dichiarato con fatti; seguirò l' istesso stile nel particolare, che aviamo per le mani, che potrà poi servirvi, come esempio, a più agevolmente comprendere il mio concetto circa l' acquisto della scienza, quando però ci avanzi tempo per un altro giorno, e non sia di noja al Signor Sagredo, che noi facciamo questa digressione.

Sagr. Anzi mi sarà gratissimo, perchè mi ricordo, che quando studiavo Logica, mai non potetti restar capace di quella tanto predicata dimostrazion potissima di Aristotile.

Salv. Seguitiamo dunque, e dicami il Sig. Simp. qual sia il moto, che fa quel sassetto stretto nella cocca della canna, mentre il fanciullo la muove per tirarlo lontano?

Simp. Il moto del sasso sin che è nella cocca, è circolare, cioè va per un arco di cerchio, il cui centro stabile è la snodatura della spalla, e il semidiametro la canna col braccio.

Salv. E quando la pietra scappa dalla canna, qual è il suo moto? seguit'ella di continuar 'l suo precedente circolare, o pur va per altra linea?

Sim. Non seguit' altrimenti di muoversi in giro, perchè così non si discosterebbe dalla spalla del proiciente, dove che noi la veggiamo andar lontanissima.

Salv. Di che moto dunque si muove ella?

Simp. Lasciate, ch' io ci pensi un poco, perchè non ci ho più fatto fantasia.

Salv. Sig. Sagredo udite all' orecchio: ecco il *quoddam reminisci* in campagna bene inteso. Voi ci pensate molto, Signor Simplicio.

Simp. Secondo me il moto concepito nell' uscir della cocca non può esser se non per linea retta; anzi pur è egli necessariamente per linea retta, intendendo del puro impeto avventizio. Mi dava un poco di fastidio il vedergli descriver un arco, ma perchè tal arco piega sempre all' ingiù, e non verso altra parte, comprendo, che quel declinare vien dalla gravità della pietra, che naturalmente la tira al basso. L' impeto impresso, dico, senz' altro, ch' è per linea retta.

Salv. Ma per qual linea retta? perchè infinite, e verso tutte le bande se ne posson produrre dalla cocca della canna, e dal punto della separazion della pietra dalla canna.

Simp. Muovesi per quella, che è alla dirittura del moto, che ha fatto la pietra con la canna.

Salv. Il moto della pietra, mentre era nella cocca, già avete detto, che è stato circolare; ora repugna l'esser circolare, e a dirittura, non essendo nella linea circolare parte alcuna di retto.

Simp. Io non intendo, che'l moto projetto sia a dirittura di tutto il circolare, ma di quell'ultimo punto, dove terminò il moto circolare. Io mi intendo dentro di me, ma non so ben esplicarmi.

Salv. E io ancora mi accorgo, che voi intendete la cosa, ma non avete i termini proprii da esprimerla; or questi ve gli posso ben insegnar io; insegnarvi cioè delle parole, ma non delle verità, che son cose; e per farvi toccar con mano, che voi sapete la cosa, e solo vi mancano i termini da esprimerla; ditemi, quando voi tirate una palla con l'archibuso, verso che parte acquist'ella impeto di andare?

Simp. Acquista impeto di andare per quella linea retta, che segue la dirittura della canna, cioè, che non declina nè a destra, nè a sinistra, nè in su, ne in giù,

Salv. Che in somma è quanto a dire, che non fa angolo nessuno con la linea del moto retto fatto per la canna.

Simp. Così ho voluto dire.

Salv. Se dunque la linea del moto del projetto si ha da continuar senza far angolo sopra la linea circolare descritta da lui, mentre fu col proiciente: e se da questo moto circolare deve passar al moto retto, qual dovrà esser questa linea retta?

Simp. Non potrà esser, se non quella, che tocca il cerchio nel punto della separazione, perchè tutte l'altre mi par che prolungate segherebbono la circonferenza, e però conterrebber con essa qualche angolo.

Salv. Voi benissimo avete discorso, e vi sete dimostrato mezzo Geometra. Ritenete dunque in memoria, che il vostro concetto reale si spiega con queste parole; cioè, che il projetto acquista impeto di muoversi per la tangente dell'arco descritto dal moto del proiciente, nel punto della separazione di esso projetto dal projiciente.

Simp. Intendo benissimo, e quest'è quel ch'io volevo dire.

Salv. D'una linea retta, che tocchi un cerchio, quale de' suoi punti è il più vicino di tutti al centro di quel cerchio?

Simp Quel del contatto senza dubbio; perchè quello è nella circonferenza del cerchio, e gli altri fuora: e i punti della

circonferenza son tutti egualmente lontani dal centro.

Salv. Adunque un mobile partendosi dal contatto, e movendosi per la retta tangente, si va continuamente discostando dal contatto, e anco dal centro del cerchio.

Simp. Così è sicuramente.

Salv. Or, se voi avete tenuto a mente le proposizioni, che mi avete dette, ricongiugnetele insieme, e ditemi ciò che se ne raccoglie.

Simp. Io non credo però d'esser tanto smemorato, ch'io non me n'abbia a ricordare. Dalle cose dette si raccoglie, che il projetto mosso velocemente in giro dal proiciente nel separarsi da quello, ritiene impeto di continuare il suo moto per la linea retta, che tocca il cerchio descritto dal moto del proiciente nel punto della separazione, per il qual moto il projetto si va sempre discostando dal centro del cerchio descritto dal moto del proiciente.

Salv. Voi dunque sin ora sapete la ragione del venir estrusi i gravi aderenti alla superficie d'una ruota mossa velocemente, estrusi dico, e lanciati oltre alla circonferenza, sempre più lontani dal centro.

Simp. Di questo mi par di restar assai ben capace; ma questa nuova cognizione più tosto mi accresce, che mi scemi l'incredulità, che la terra possa muoversi in giro con tanta velocità, senza

estruder verso il cielo le pietre, gli animali, ec.

Salv. Nell'istesso modo, che voi avete saputo sin qui, saprete, anzi sapete anco il resto; e co'l pensarvi sopra, ve ne ricordereste ancora da per voi; ma per abbreviar il tempo vi ajuterò io a ricordarvelo. Sin qui avete per voi stesso saputo, che il moto circolare del proiciente imprime nel projetto impeto di muoversi, (quando avviene, ch'e' si separino) per la retta tangente il cerchio del moto nel punto della separazione, e continuando per essa il moto vien sempre allontanandosi dal proiciente; e avete detto, che per tal linea retta continuerebbe il projetto di muoversi, quando dal proprio peso non gli fusse aggiunta inclinazione all'ingiù; dalla quale deriva l'incurvazione della linea del moto. Parmi ancora, che voi abbiate saputo da per voi, che questa piegatura tende sempre verso il centro della terra, perchè là tendon tutti i gravi. Ora passo un poco più avanti, e vi domando, se il mobile, dopo la separazione, nel continuar il suo moto retto, si va sempre allontanando egualmente dal centro, o volete dalla circonferenza di quel cerchio, del qual il moto precedente fu parte, che tanto è a dir, se un mobile, che partendosi dal punto della tangente, e movendosi per essa tangente, si allontani egual-

mente dal punto del contatto, e dalla circonferenza del cerchio?

Simp. Signor no, perchè la tangente vicino al punto del contatto si scosta pochissimo dalla circonferenza, con la quale ella contiene un angolo strettissimo; ma nell'allontanarsi più, e più, l'allontanamento cresce sempre con maggior proporzione; sì che in un cerchio, che avesse v. gr. dieci braccia di diametro, un punto della tangente, che fusse lontano dal contatto due palmi, si troverebbe lontano dalla circonferenza del cerchio tre, o quattro volte più, che un punto, che fusse discosto dal toccamento un palmo; e'l punto, che fusse lontano mezzo palmo, parimente, credo, che a pena si discosterebbe la quarta parte della distanza del secondo; sì che vicino al contatto per un dito, o due appena si scorge, che la tangente sia separata dalla circonferenza.

Salv. Talchè il discostamento del projetto dalla circonferenza del precedente moto circolare, in su 'l principio è piccolissimo?

Simp. Quasi insensibile.

Salv. Or ditemi un poco: il projetto, che dal moto del proiciente riceve impeto di muoversi per la retta tangente, e che vi andrebbe ancora, se il proprio peso non lo tirasse in giù, quanto sta dopo la separazione a cominciar a declinare a basso?

Simp. Credo, che cominci subito; perchè non avendo chi lo sostenti, non può esser, che la propria gravità non operi.

Salv. Talchè, se quel sasso, che scagliato da quella ruota mossa in giro con velocità grande, avesse così propension naturale di muoversi verso il centro dell'istessa ruota, sì come e' l' ha di muoversi verso il centro della terra, sarebbe facil cosa, che e'ritornasse alla ruota, o più tosto, che e' non se ne partisse; perchè essendo su 'l principio della separazione l' allontanamento tanto minimissimo, mediante l'infinita acutezza dell' angolo del contatto, ogni poco poco d'inclinazione, che lo ritirasse verso il centro della ruota, basterebbe a ritenerlo sopra la circonferenza.

Simp. Io non ho dubbio alcuno, che supposto quello, che non è, nè può essere, cioè, che l'inclinazione di quei corpi gravi fusse di andare al centro di quella ruota, e' non verrebbero estrusi, nè scagliati.

Salv. Nè io ancora suppongo, nè ho bisogno di supporre quel che non è: perchè non voglio negare, che i sassi vengano scagliati. Ma dico così per supposizione, acciò voi mi diciate il resto. Figuratevi ora, che la terra sia la gran ruota, che mossa con tanta velocità abbia a scagliar le pietre. Già voi mi avete molto ben sa-

puto dire, che il moto projetto dovrà esser per quella linea retta, che toccherà la terra nel punto della separazione: e questa tangente come si va ella allontanando notabilmente dalla superficie del globo terrestre?

Simp. Credo, che in mille braccia non s' allontani un dito.

Salv. E il projetto non dite voi, che tirato dal proprio peso declina dalla tangente verso il centro della terra?

Simp. Hollo detto, e dico anco il resto; e intendo perfettamente, che la pietra non si separerà dalla terra, poichè il suo allontanarsene su 'l principio sarebbe tanto e tanto minimo, che ben mille volte più vien ad esser l' inclinazione, che ha il sasso di muoversi verso il centro della terra; il qual centro, in questo caso, è anco il centro della ruota. E veramente è forza concedere, che le pietre, gli animali, e gli altri corpi gravi non posson esser estrusi; ma mi fanno ora nuova difficultà le cose leggierissime, le quali hanno debolissima inclinazione di calare al centro; onde mancando in loro la facultà di ritirarsi alla superficie, non veggo, che elle non avessero a esser estruse: voi poi sapete, che *ad destruendum sufficit unum.*

Salv. Daremo soddisfazione anco a questo. Però ditemi in prima quel, che voi intendete per cose leggiere, cioè, se voi intendete materie così leggiere vera-

mente, che vadano all'insù, o pur non assolutamente leggiere, ma così poco gravi, che ben vengano a basso, ma lentamente; perchè, se voi intendete delle assolutamente leggiere, ve le lascerò esser estruse più, che voi non volete.

Simp. Io intendo di queste seconde, quali sarebbono penne, lana, bambagia, e simili, a sollevar le quali basta ogni minima forza: tuttavia si veggono starsene in terra molto riposatamete.

Salv. Come questa penna abbia qualche natural propensione di scender verso la superficie della terra, per minima ch'ella sia, vi dico, che ella è bastante a non la lasciar sollevare; e questo non è ignoto nè anco a voi; però ditemi, quando la penna fusse estrusa dalla vertigine della terra, per che linea si moverebbe ella?

Simp. Per la tangente nel punto della separazione.

Salv. E quando ella dovesse tornar a riunirsi, per qual linea si muoverebbe?

Simp. Per quella, che va da lei al centro della terra.

Salv. Talchè qui cascano in considerazione due moti, uno della projezione che comincia dal punto del contatto, e segue per la tangente, e l'altro dell'inclinazione all'ingiù, che comincia dal projetto, e va per la segante verso il centro; e a voler che la projezione segua, bisogna, che l'impeto per la tangente preva-

glia all' inclinazione per la segante: non istà così?

Simp. Così mi pare.

Salv. Ma che cosa pare a voi, che sia necessaria, che si trovi nel moto proiciente, acciò che e' prevaglia a quel dell'inclinazione, onde ne segua lo staccamento, e l'allontanamento della penna dalla terra?

Simp. Io non lo so.

Salv. Come non lo sapete? qui il mobile è il medesimo, cioè la medesima penna; or come può il medesimo mobile superare nel moto, e prevalere a se stesso?

Simp. Io non intendo, che e' possa prevalere, o cedere a se medesimo nel moto, se non col moversi or più veloce, e or più tardo.

Salv. Ecco dunque che voi pur lo sapevate. Se dunque deve seguir la projezione della penna, e prevalere il suo moto per la tangente al moto per la segante, quali bisogna, che sieno le velocità loro?

Simp. Bisogna, che il moto per la tangente sia maggior di quell' altro per la segante. Oh povero a me: o non è egli anco cento mila volte maggiore, e non solamente del moto in giù della penna, ma anco di quello della pietra? e io ben da semplice davvero mi ero lasciato persuadere, che le pietre non potrebber esser estruse dalla vertigine della terra. Torno dunque a ridirmi, e dico, che quando la terra si muovesse, le pietre, gli elefanti,

le torri, e le Città volcrebbero verso il Cielo per necessità; e perchè ciò non segue, dico che la terra non si muove.

Salv. Oh Signor Simplicio, voi vi sollevate così presto, ch'io comincierò a temer più di voi, che della penna. Quietatevi un poco, e ascoltate. Se per ritener la pietra, o la penna annessa alla superficie della terra ci fusse di bisogno, che 'l suo descender a basso fusse più, o tanto, quanto è il moto fatto per la tangente; voi areste ragione a dir, che bisognasse, che ella si movesse altrettanto, o più velocemente per la segante all' ingiù, che per la tangente verso Levante: ma non mi avete voi detto poco fa, che mille braccia di distanza per la tangente dal contatto non rimuovono appena un dito dalla circonferenza? Non basta dunque, che il moto per la tangente, che è quel della vertigine diurna, sia semplicemente più veloce del moto per la segante, che è quel della penna all' ingiù: ma bisogna, che quello sia tanto più veloce, che 'l tempo, che basta a condur la penna, v. g. mille braccia per la tangente, sia poco per il muoversi un sol dito all' ingiù per la segante; il che vi dico che non sarà mai, fate pur quel moto veloce, e questo tardo quanto vi piace.

Simp. E perchè non potrebbe esser quello per la tangente tanto veloce, che

non desse tempo alla penna d'arrivar alla superficie della terra?

Salv. Provate a mettere il caso in termini, e io vi risponderò. Dite adunque quanto vi par che bastasse far quel moto più veloce di questo?

Simp. Dirò per esempio, che quando quello fusse un milion di volte più veloce di questo, la penna, e anco la pietra verrebbero estruse.

Salv. Voi dite così, e dite il falso, solo per difetto non di Logica, o di Fisica, o di Metafisica, ma di Geometria; perchè se voi intendeste solo i primi elementi, sapreste, che dal centro del cerchio si può tirare una retta linea sino alla tangente, che la tagli in modo, che la parte della tangente tra'l contatto, e la segante sia uno, due, e tre milioni di volte maggior di quella parte della segante, che resta tra la tangente, e la circonferenza; e di mano in mano, che la segante sarà più vicina al contatto, questa proporzione si fa maggiore in infinito; onde non è da temere, che per veloce che sia la vertigine, e lento il moto in giù, la penna, o altro più leggiero possa cominciare a sollevarsi, perchè sempre l'inclinazione in giù supera la velocità della projezione.

Sagr. Io non resto interamente capace di questo negozio.

Salv. Io ve ne farò una dimostrazione universalissima, e anco assai facile. Sia data proporzione quella, che ha la B A (Fig. III.) alla C, e sia B A maggior di C, quanto esser si voglia; e sia il cerchio, il cui centro D, dal quale bisogni tirare una segante, sì che la tangente ad essa segante abbia la proporzione, che ha B A alla C: prendasi delle due B A, C la terza proporzionale A I, e come B I ad I A, così si faccia il diametro F E ad E G, e dal punto G tirisi la tangente G H: Dico esser fatto quanto bisognava; e come B A a C, così essere H G a G E; imperocchè essendo, come B I ad I A, così F E ad E G, sarà componendo, come B A ad A I, così F G a G E. E perchè la C è media proporzionale tra B A, A I, e la G H è media tra F G, G E, però, come B A a C, così sarà F G a G H, cioè H G a G E, che è quel che bisognava fare.

Sagr. Resto capace di questa dimostrazione: tuttavia non mi si toglie interamente ogni scrupolo; anzi mi sento rigirar per la mente certa confusione, la quale a guisa di nebbia densa e oscura, non mi lascia discerner con quella lucidità, che suole esser propria delle ragioni matematiche, la chiarezza e necessità della conclusione. E quello in che io mi confondo è questo. È vero, che gli spazii tra la tangente, e la circonferenza si vanno

diminuendo in infinito verso 'l contatto: ma è anco vero all' incontro, che la propensione del mobile al descendere si va facendo in esso sempre minore, quanto egli si trova più vicino al primo termine della sua scesa, cioè allo stato di quiete; siccome è manifesto da quello, che voi ci dichiaraste, mostrando, che il grave descendente partendosi dalla quiete, debbe passar per tutti i gradi di tardità mezzani tra essa quiete, e qualsivoglia segnato grado di velocità, li quali sono minori e minori in infinito. Aggiugnesi, che essa velocità, e propensione al moto si va per un' altra ragione diminuendo pure in infinito; e ciò avviene dal potersi in infinito diminuire la gravità di esso mobile; talchè le cagioni, che diminuiscono la propensione allo scendere, e in conseguenza favoriscono la projezione, son due, cioè la leggerezza del mobile, e la vicinità al termine di quiete, e amendue agumentabili in infinito; le quali hanno all' incontro il contrasto di una sola causa del far la projezione, la quale benchè essa parimente agumentabile in infinito, non comprendo, come essa sola non possa restar vinta dall' unione, e accoppiamento dell'altre, che son due, pure agumentabili in infinito.

Salv. Dubitazione degna del Signor Sagredo, e per dilucidarla, sì che più chia-

ramente venga da noi compresa, poichè voi ancora dite d'averla in confuso, la verremo distinguendo con ridurla in figura; la quale anco forse ci arrecherà agevolezza nel risolverla. Segniamo dunque una linea perpendicolare verso il centro, e sia questa A C (Fig. IV.), e ad essa sia ad angoli retti la Orizzontale A B, sopra la quale si farebbe il moto della projezione, e vi continuerebbe d'andare il projetto con movimento equabile, quando la gravità non lo inclinasse a basso. Intendasi ora dal punto A prodotta una linea retta, la quale con la A B contenga qualsivoglia angolo, e sia questa A E, e notiamo sopra la A B alcuni spazii eguali A F, F H, H K, e da essi tiriamo le perpendicolari F G, H I, K L sino alla A E. E perchè, come altra volta si è detto, il grave cadente, partendosi dalla quiete, va acquistando sempre maggior grado di velocità di tempo in tempo, secondo che l'istesso tempo va crescendo, possiamo figurarci gli spazii A F, F H, H K rappresentarci tempi eguali; e le perpendicolari F G, H I, K L, gradi di velocità acquistati in detti tempi; sì che il grado di velocità acquistato in tutto il tempo A K sia come la linea K L rispetto al grado H I acquistato nel tempo A H, e 'l grado F G nel tempo A F, li quali gradi K L, H I, F G, hanno (come è manifesto) la medesima proporzione, che i tempi K A,

H A, F A, e se altre perpendicolari si tireranno dai punti ad arbitrio notati nella linea F A, sempre si troveranno gradi minori, e minori in infinito, procedendo verso il punto A rappresentante il primo instante del tempo, e il primo stato di quiete. E questo ritiramento verso A ci rappresenta la prima propensione al moto in giù, diminuita in infinito per l'avvicinamento del mobile al primo stato di quiete, il quale avvicinamento è agumentabile in infinito. Troveremo adesso l'altra diminuzion di velocità, che pure si può fare in infinito, per la diminuzion della gravità del mobile; e questo si rappresenterà col produrre altre linee dal punto A, le quali contengano angoli minori dell'angolo B A E, qual sarebbe questa A D, la quale segando le parallele K L, H I, F G ne' punti M, N, O, ci figura i gradi F O, H N, K M, acquistati nei tempi A F, A H, A K, minori degli altri gradi F G, H I, K L, acquistati nei medesimi tempi; ma questi, come da un mobile più grave, e quelli da un più leggiero. Ed è manifesto, che col ritirar la linea E A verso A B ristrignendo l'angolo E A B (il che si può fare in infinito, siccome la gravità in infinito si può diminuire) si vien parimente a diminuire in infinito la velocità del cadente, e in conseguenza la causa, che impediva la projezione; e però pare, che dall'unione di

queste due ragioni contro alla projezione, diminuite in infinito, non possa ella esser impedita. E riducendo tutto l'argomento in brevi parole, diremo col ristringer l'angolo E A B si diminuiscono i gradi di velocità L K, I H, G F, e in oltre col ritirar le parallele K L, H I, F G, verso l'angolo A, si diminuiscono pure i medesimi gradi, e l'una, e l'altra diminuzione si estende in infinito; Adunque la velocità del moto in giù si potrà ben diminuir tanto, e tanto (potendosi doppiamente diminuire in infinito) che ella non basti per restituire il mobile sopra la circonferenza della ruota, e per fare in conseguenza, che la projezione venga impedita, e tolta.

All'incontro poi, per far, che la projezion non segua, bisogna, che gli spazii, per i quali il projetto deve scendere per riunirsi alla ruota, si facciano così brevi, e angusti, che per tarda, anzi pur diminuita in infinito che sia la scesa del mobile, ella pur basti a ricondurvelo; e però bisognerebbe, che si trovasse una diminuzione di essi spazii non solo fatta in infinito, ma di una infinità tale che superasse la doppia infinità, che si fa nella diminuzion della velocità del cadente in giù. Ma come si diminuirà una magnitudine più di un'altra, che si diminuisce doppiamente in infinito? Ora noti il Signor Simplicio quanto si possa ben filosofare in na-

tura senza Geometria. I gradi della velocità diminuiti in infinito, sì per la diminuzion della gravità del mobile, sì per l'avvicinamento al primo termine del moto, cioè allo stato di quiete sempre son determinati, e proporzionatamente rispondono alle parallele comprese tra due linee rette concorrenti in un angolo, conforme all'angolo B A E, o B A D, o altro in infinito più acuto, ma però sempre rettilineo. Ma la diminuzione degli spazii, per li quali il mobile ha da ricondursi sopra la circonferenza della ruota, è proporzionata ad un'altra sorte di diminuzione, compresa dentro a linee, che contengono un angolo infinitamente più stretto, e acuto di qualsivoglia acuto rettilineo, quale sarà questo. Piglisi nella perpendicolare A C qualsivoglia punto C, e fattolo centro, descrivasi con l'intervallo C A un arco A M P, il quale taglierà le parallele determinatrici dei gradi di velocità, per minime che elle siano, e comprese dentro ad angustissimo angolo rettilineo; delle quali parallele le parti, che restano tra l'arco, e la tangente A B, sono le quantità degli spazii, e dei ritorni sopra la ruota, sempre minori, e con maggior proporzione minori, quanto più s'accostano al contatto; minori, dico, di esse parallele, delle quali son parti. Le parallele comprese tra le linee rette nel ritirarsi verso l'angolo diminuiscono sempre con la

medesima proporzione, come v. gr. essendo divisa la A H in mezzo nel punto F, la parallela H I sarà doppia della F G; e suddividendo la F A in mezzo, la parallela prodotta dal punto della divisione sarà la metà della F G, e continuando la suddivisione in infinito, le parallele susseguenti saranno sempre la metà delle prossime precedenti: ma non così avviene delle linee intercette tra la tangente, e la circonferenza del cerchio; imperocchè fatta l' istessa suddivisione nella F A, e posto per esempio, che la parallela, che vien dal punto H, fusse doppia di quella, che vien da F, questa sarà poi più che doppia della seguente, e continuamente quanto verremo verso il toccamento A, troveremo le precedenti linee contenere le prossime seguenti tre, quattro, dieci, cento, mille, centomila, e cento milioni, e più in infinito. La brevità dunque di tali linee si riduce a tale, che di gran lunga supera il bisogno per far, che il projetto, per leggerissimo che sia, ritorni, anzi pur si mantenga sopra la circonferenza.

Sagr. Io resto molto ben capace di tutto il discorso, e della forza, con la quale egli stringe, tuttavia mi pare, che chi volesse travagliarlo, ancora potrebbe muoverci qualche difficultà; con dire, che delle due cause, che rendono la scesa del mobile più e più tarda in infinito, è

manifesto, che quella, che depende dalla vicinità al primo termine della scesa, cresce sempre con la medesima proporzione, siccome sempre mantengono l'istessa proporzione tra di loro le parallele, ec. ma che la diminuzion della medesima velocità, dependente dalla diminuzion della gravità del mobile (che era la seconda causa) si faccia essa ancora con la medesima proporzione, non par così manifesto. E chi ci assicura, che ella non si faccia secondo la proporzione delle linee intercette tra la segante, e la circonferenza, o pur anco con proporzion maggiore?

Salv. Io avevo preso come per vero, che le velocità dei mobili naturalmente descendenti seguitassero la proporzione delle loro gravità, in grazia del Signor Simplicio, e d'Aristotile, che in più luoghi l'afferma come proposizione manifesta; voi in grazia dell'avversario ponete ciò in dubbio, e asserite poter esser, che la velocità si accresca con proporzion maggiore, e anco maggiore in infinito di quella della gravità: onde tutto il discorso passato vadia per terra: resta a me per sostenerlo il dire, che la proporzione delle velocità è molto minore di quella delle gravità: e così non solamente sollevare, ma fortificare quanto si è detto; e di questo ne adduco per prova l'esperienza, la quale ci mostrerà, che un grave, anco ben trenta, e quaranta volte più di un altro, qual sa-

rebbe, per esempio, una palla di piombo, e una di sughero, non si muoverà nè anco a gran pezzo più veloce il doppio. Ora, se la projezione non si farebbe, quando ben la velocità del cadente si diminuisse secondo la proporzione della gravità, molto meno si farà ella, tutta volta che poco si scemi la velocità, per molto che si detragga del peso. Ma posto anco, che la velocità si diminuisse con proporzione assai maggiore di quella, con che si scemasse la gravità, quando ben anco ella fusse quella stessa, con la quale si diminuiscono quelle parellele tra la tangente, e la circonferenza, io non penetro necessità veruna, che mi persuada doversi far la projezione di materie, quanto si vogliano leggierissime, anzi affermo pure, che ella non si farà; intendendo però di materie non propriamente leggierissime, cioè prive di ogni gravità, e che per lor natura vadano in alto, ma che lentissimamente descendano, e abbiano pochissima gravità. E quello, che mi muove a così credere è, che la diminuzione di gravità, fatta secondo la proporzione delle parallele tra la tangente, e la circonferenza, ha per termine ultimo, e altissimo la nullità di peso, come quelle parallele hanno per ultimo termine della lor diminuzione l' istesso contatto, che è un punto indivisibile. Ora la gravità non si diminuisce mai sino al termine ultimo, perchè così il mobile non

sarebbe grave, ma ben lo spazio del ritorno del projetto alla circonferenza si riduce all' ultima piccolezza, il che è, quando il mobile posa sopra la circonferenza nell' istesso punto del contatto, talchè per ritornarvi non ha bisogno di spazio quanto; e però sia quanto si voglia minima la propensione al moto in giù, sempre è ella più che a bastanza per ricondurre il mobile su la circonferenza, dalla quale ci dista per lo spazio minimo, cioè per niente.

Sagr. Veramente il discorso è molto sottile, ma altrettanto concludente; ed è forza confessare, che il voler trattar le quistioni naturali senza Geometria è un tentar di fare quello, che è impossibile ad esser fatto.

Salv. Ma il Signor Simplicio non dirà così; se bene io non credo, ch' ei sia di quei Peripatetici, che dissuadono i lor discepoli dallo studio delle matematiche, come quelle, che depravano il discorso, e lo rendono meno atto alla contemplazione.

Simp. Io non farei questo torto a Platone, ma direi bene con Aristotile che ei s'immerse troppo, e troppo s'invaghì di quella sua Geometria; perchè finalmente queste sottigliezze matematiche, Signor Salviati, son vere in astratto, ma applicate alla materia sensibile e fisica non rispondono; perchè dimostreranno ben i matematici con i lor principii, per esempio, che *Sphaera tangit planum in puncto*;

proposizione simile alla presente, ma come si viene alla materia, le cose vanno per un altro verso; e così voglio dire di quest' angoli del contatto, e di queste proporzioni; che tutte poi vanno a monte, quando si viene alle cose materiali, e sensibili.

Salv. Adunque voi non credete altrimenti, che la tangente tocchi la superficie del globo terrestre in un punto?

Simp. Non solo in un punto, ma credo, che molte, e molte decine, e forse centinaja di braccia vadi una linea retta toccando la superficie, anco dell'acqua, non che della terra, prima che separarsi da lei.

Salv. Ma s' io vi concedo questa cosa, non v' accorgete voi, che tanto peggio è per la causa vostra? perchè, se posto che la tangente da un sol punto in fuori fusse separata dalla superficie della terra, si è ad ogni modo dimostrato, che per la grande strettezza dell' angolo della contingenza (se però si deve chiamar angolo) il projetto non si separerebbe; quanto meno avrà egli causa di separarsi, se quell' angolo si chiuda affatto, e la superficie, e la tangente procedano unitamente? Non vedete voi, che a questo modo la projezione si farebbe su l' istessa superficie della terra, che tanto è, quanto a dire, che ella non si farebbe? vedete adunque qual sia la forza del vero, che mentre voi cer-

cate d'atterrarlo, i vostri medesimi assalti lo sollevano e l'avvalorano. Ma già che vi ho tratto di questo errore, non vorrei già lasciarvi in quest'altro, che voi stimaste, che una sfera materiale non tocchi un piano in un sol punto; e vorrei pur, che la conversazione, ancor che di poche ore, avuta con persone, che hanno qualche cognizion di Geometria, vi facesse comparir un poco più intelligente tra quei, che non ne sanno niente. Or per mostrarvi quanto sia grande l'error di coloro, che dicono, che una sfera, v. gr. di bronzo non tocca un piano, v. gr. d'acciajo in un punto; ditemi qual concetto voi vi formereste di uno, che dicesse, e costantemente asseverasse, che la sfera non fusse veramente sfera?

Simp. Lo stimerei per privo di discorso affatto.

Salv. In questo stato è colui, che dice, che la sfera materiale, non tocca un piano pur materiale, in un punto, perchè il dir questo, è l'istesso, che dire, che la sfera non è sfera. E che ciò sia vero, ditemi in quello, che voi costituite l'essenza della sfera, cioè, che cosa è quella, che fa differir la sfera da tutti gli altri corpi solidi?

Simp. Credo, che l'essere sfera consista nell'aver tutte le linee rette prodotte dal suo centro sin alla circonferenza eguali.

Salv. Talchè, quando tali linee non fussero eguali, quel tal solido non sarebbe altrimenti una sfera.

Simp. Signor no.

Salv. Ditemi appresso, se voi credete, che delle molte linee, che si posson tirar tra due punti, ve ne possa essere altro, che una retta sola.

Simp. Signor no.

Salv. Ma voi intendete pure, che questa sola retta sarà poi per necessità la brevissima di tutte l'altre.

Simp. L'intendo, e ne ho anche la dimostrazion chiara, arrecata da un gran filosofo Peripatetico; e parmi, se ben mi ricorda, ch'ei la porti riprendendo Archimede, che la suppone come nota, potendola dimostrare.

Salv. Questo sarà stato un gran Matematico, avendo potuto dimostrar quel che nè seppe, nè potette dimostrar Archimede, e se ve ne sovvenisse la dimostrazione, la sentirei volentieri; perchè mi ricordo benissimo, che Archimede nei libri della sfera, e del cilindro mette cotesta proposizione tra i postulati, e tengo per fermo, che l'avesse per indimostrabile.

Simp. Credo, che mi sovverrà, perch'ella è assai facile, e breve.

Salv. Tanto sarà maggior la vergogna d'Archimede, e la gloria di cotesto filosofo.

Simp. Io farò la sua figura. Tra i punti A, B (Fig. v.) tira la linea retta A B,

e la curva A C B, delle quali ei vuol provare la retta esser più breve; e la prova è tale; nella curva piglia un punto, che sarebbe C, e tira due altre rette A C, C B, le quali due sono più lunghe della sola A B, che così dimostra Euclide. Ma la curva A C B è maggiore delle due rette A C, C B, adunque *a fortiori* la curva A C B, sarà molto maggiore della retta A B, che è quello, che si doveva dimostrare.

Salv. Io non credo che a cercar tutti i Paralogismi del mondo, si potesse trovare il più accomodato di questo, per dare un esempio della più solenne fallacia, che sia tra tutte le fallacie, cioè di quella, che prova *ignotum per ignotius.*

Simp. In che modo?

Salv. Come in che modo? la conclusione ignota, che voi volete provare, non è, che la curva A C B sia più lunga della retta A B? il mezzo termine, che si piglia per noto, non è che la curva A C B sia maggior delle due A C, C B, le quali è noto esser maggiori della A B? E se vi è ignoto, che la curva sia maggiore della sola retta A B, come non sarà egli assai più ignoto, che ella sia maggiore delle due rette A C, C B, che si fa esser maggiori della sola A B? e voi lo prendete per noto?

Simp. Io non intendo ancor bene dove consista la fallacia.

Salv. Come le due rette sien maggiori della A B (siccome è noto per Euclide) tuttavolta che la curva sia maggior delle due rette A C, C B, non sarà ella molto maggiore della sola retta A B?

Simp. Signor sì.

Salv. Esser maggiore la curva A C B della retta A B è la conclusione più nota del mezzo termine, che è l'esser la medesima curva maggior delle due rette A C, C B; ora quando il mezzo è manco noto della conclusione, si domanda provare *ignotum per ignotius.* Or torniamo al nostro proposito; basta, che voi intendete la retta esser la brevissima di tutte le linee, che si posson tirare fra due punti. E quanto alla principal conclusione, voi dite, che la sfera materiale non tocca il piano in un sol punto. Qual è dunque il suo contatto?

Simp. Sarà una parte della sua superficie.

Salv. E il contatto parimente d'un'altra sfera eguale alla prima, sarà pure una simil particella della sua superficie?

Simp. Non ci è ragione, che non deva esser così.

Salv. Adunque ancor le due sfere toccandosi, si toccheranno con le due medesime particelle di superficie, perchè adattandosi ciascheduna di esse all'istesso piano, è forza che si adattino ancor fra di loro. Immaginatevi ora le due sfere, i cui

centri A, B (Fig. VI.): che si tocchino, e congiunganzi i lor centri con la retta linea A B, la quale passerà per il toccamento. Passi per il punto C; e preso nel toccamento un altro punto D, congiunganzi le due rette A D, B D, sì che si constituisca il triangolo A D B, del quale i due lati A D, D B, saranno eguali all'altro solo A C B, contenendo tanto quelli, quanto questi due semidiametri, che per la definizion della sfera sono tutti eguali: e così la retta A B tirata tra i due centri A, B, non sarà la brevissima di tutte, essendoci le due A D, D B eguali a lei; il che per le vostre concessioni è assurdo.

Simp. Questa dimostrazione conclude delle sfere in astratto, e non delle materiali.

Salv. Assegnatemi dunque in che cosa consiste la fallaccia del mio argomento, già che non conclude nelle sfere materiali, ma sì bene nelle immateriali, e astratte.

Simp. Le sfere materiali son soggette a molti accidenti, ai quali non soggiacciono le immateriali; e perchè non può esser; che posandosi una sfera di metallo sopra un piano, il proprio peso non calchi in modo, che il piano ceda qualche poco, ovvero, che l'istessa sfera nel contatto si ammacchi? In oltre quel piano difficilmente potrà esser perfetto, quando non per altro, almeno per esser la materia porosa; e forse non sarà men difficile

il trovare una sfera così perfetta, che abbia tutte le linee dal centro alla superficie egualissime per l'appunto.

Salv. Oh tutte queste cose ve le concedo io facilmente, ma elle sono assai fuor di proposito; perchè mentre voi volete mostrarmi, che una sfera materiale non tocca un piano materiale in un punto, voi vi servite d' una sfera, che non è sfera, e d'un piano, che non è piano, poichè per vostro detto, o queste cose non si trovano al mondo, o se si trovano, si guastano nell'applicarsi a far l'effetto. Era dunque manco male, che voi concedeste la conclusione, ma condizionatamente, cioè che se si desse in materia una sfera, e un piano, che fussero, e si conservassero perfetti, si toccherebber in un sol punto, e negaste poi ciò potersi dare.

Simp. Io credo, che la proposizione dei filosofi vadia intesa in cotesto senso; perchè non è dubbio, che l'imperfezion della materia fa che le cose prese in concreto non rispondono alle considerate in astratto.

Salv. Come non si rispondono? Anzi quel che voi stesso dite al presente, prova, che elle rispondon puntualmente.

Simp. In che modo?

Salv. Non dite voi, che per l'imperfezion della materia, quel corpo, che dovrebbe esser perfetto sferico, e quel piano, che dovrebbe esser perfetto piano,

non riescono poi tali in concreto, quali altri se gli immagina in astratto?

Simp. Così dico.

Salv. Adunque tuttavolta che in concreto voi applicate una sfera materiale a un piano materiale, voi applicate una sfera non perfetta a un piano non perfetto; e questi dite, che non si toccano in un punto. Ma io vi dico, che ànco in astratto una sfera immateriale, che non sia sfera perfetta, può toccare un piano immateriale, che non sia piano perfetto, non in un punto, ma con parte della sua superficie; talchè sin qui quello, che accade in concreto, accade nell' istesso modo in astratto. E sarebbe ben nuova cosa, che i computi, e le ragioni fatte in numeri astratti non rispondessero poi alle monete d' Oro, e d' Argento, e alle mercanzie in concreto. Ma sapete Signor Simplicio quel che accade? Siccome a voler, che i calcoli tornino sopra i Zuccheri, le Sete, e le Lane, bisogna, che il computista faccia le sue tare di casse, invoglie, e altre bagaglie: così, quando il filosofo Geometra vuol riconoscere in concreto gli effetti dimostrati in astratto, bisogna, che difalchi gli impedimenti della materia, che se ciò saprà fare, io vi assicuro, che le cose si riscontreranno non meno aggiustatamente, che i computi Aritmetici. Gli errori dunque non consistono nè nell' astratto, nè nel concreto, nè nella Geometria, o nella

Fisica, ma nel calcolatore, che non sa fare i conti giusti. Però, quando voi aveste una sfera, e un piano perfetti, benchè materiali, non abbiate dubbio, che si toccherebbero in un punto. E se questo era, ed è impossibile ad aversi, molto fuor di proposito fu il dire, che *Sphaera aenea non tangit in puncto.* Ma più vi aggiungo Signor Simplicio concedutovi, che non si possa dare in materia una figura sferica perfetta, nè un piano perfetto, credete voi, che si possano dare due corpi materiali di superficie in qualche parte, e in qualche modo incurvata anco quanto si voglia irregolatamente?

Simp. Di questi non credo, che ce ne manchino.

Salv. Come ve ne siano di tali, questi ancora si toccheranno in un punto; che il toccarsi in un sol punto non è miga privilegio particolare del perfetto sferico, e del perfetto piano. Anzi chi più sottilmente andasse contemplando questo negozio, troverebbe, che più difficile assai è il trovar due corpi, che si tocchino con parte delle lor superficie, che con un punto solo; perchè a voler, che due superficie combagino bene insieme, bisogna, o che amendue sieno esattamente piane, o che se una è colma, l'altra sia concava, ma di una incavatura, che per appunto risponda al colmo dell'altra, le quali condizioni son molto più difficili a trovarsi

per la lor troppo stretta determinazione, che le altre, che nella casual larghezza sono infinite.

Simp. Adunque voi credete, che due pietre, o due ferri presi a caso, e accostati insieme il più delle volte si tocchino in un sol punto?

Salv. Ne gli incontri casuali credo di no: sì perchè per lo più sopra essi sarà qualche poco d'immondizia cedente, sì perchè non si usa diligenza in applicargli insieme senza qualche percossa; e ogni poca basta a far che l'una superficie ceda qualche poco all'altra; sì che scambievolmente si figurino, almeno in qualche minima particella, l'una all'impronta dell'altra; ma quando le superficie loro fussero ben terse, e che posati amendue sopra una tavola, acciocchè l'uno non gravasse sopra all'altro, si spingessero pian piano l'uno verso l'altro, io non ho dubbio, che potrebbero condursi al semplice contatto in un sol punto.

Sagr. Egli è forza che con vostra licenza io proponga certa mia difficultà, natami nel sentir proporre al Signor Simplicio la impossibilità, che è nel potersi trovare un corpo materiale, e solido, che abbia perfettamente la figura sferica; e nel veder il Signor Salviati prestargli in certo modo, non contraddicendo, l'assenso; però vorrei sapere, se la medesima difficultà si trovi nel figurare un solido di

qualche altra figura, cioè, per dichiararmi meglio, se maggior difficultà si trovi in voler ridurre un pezzo di marmo in figura d'una sfera perfetta, che d'una perfetta piramide, o d'un perfetto cavallo, o d'una perfetta locusta.

Salv. Per questa prima risposta la darò io; e prima mi scuserò dell'assenso, che vi pare ch'io abbia prestato al Signor Simplicio il quale era solamente per a tempo; perchè io ancora avevo in animo, avanti che entrare in altra materia, dir quello, che per avventura sarà l'istesso, o assai conforme al vostro pensiero; e rispondendo alla vostra prima interrogazione, dico, che se figura alcuna si può dare a un solido, la sferica è la facilissima sopra tutte l'altre, siccome è anco la semplicissima, e tiene tra le figure solide quel luogo, che il cerchio tiene tra le superficiali: la descrizion del qual cerchio, come più facile di tutte le altre, essa sola è stata giudicata dai matematici degna d'esser posta tra i postulati attenenti alle descrizioni di tutte l'altre figure. Ed è talmente facile la formazion della sfera, che se in una piastra piana di metallo duro si caverà un vacuo circolare, dentro al quale si vadia rivolgendo casualmente qualsivoglia solido, assai grossamente tondeggiato, per se stesso, senz'altro artifizio, si ridurrà in figura sferica, quanto più sia possibile perfetta; purchè quel tal solido

non sia minore della sfera, che passasse per quel cerchio; e quel che ci è anche di più degno di considerazione, è, che dentro a quel medesimo incavo si formeranno sfere di diverse grandezze. Quello poi, che ci voglia per formare un cavallo, o (come voi dite) una locusta, lo lascio giudicare a voi, che sapete, che pochissimi scultori si troveranno al mondo atti a poterlo fare. E credo, che il Signor Simplicio in questo particolare non dissentirà da me.

Simp. Non so se io dissenta punto da voi. L'opinion mia è, che nessuna delle nominate figure si possa perfettamente ottenere; ma per avvicinarsi quanto si possa al più perfetto grado, credo, che incomparabilmente sia più agevole il ridurre il solido in figura sferica, che in forma di cavallo, o di locusta.

Sagr. E questa maggior difficultà da che credete voi, che ella dependa?

Simp. Sì come la grand'agevolezza nel formar la sfera deriva dalla sua assoluta semplicità, e uniformità, così la somma irregolarità rende difficilissimo l'introdur l'altre figure.

Sagr. Adunque, come l'irregolarità è causa di difficultà, anco la figura di un sasso rotto con un martello a caso, sarà delle difficili a introdursi, essendo esso ancora irregolare, forse più di quella del cavallo?

Simp. Così deve essere.

Sagr. Ma ditemi: quella figura, qualunque ella si sia, che ha quel sasso, hall'egli perfettissimamente, o pur no?

Simp. Quella che egli ha, l'ha tanto perfettamente, che nessun'altra le si assesta tanto puntualmente.

Sagr. Adunque, se delle figure irregolari, e perciò difficili a conseguirsi, pur se ne trovano infinite perfettissimamente ottenute, con qual ragione si potrà dire, che la semplicissima, e per ciò facilissima più di tutte, sia impossibile a ritrovarsi?

Salv. Signori, con vostra pace, mi par che noi siamo entrati in una disputa non molto più rilevante, che quella della lana caprina, e dove che i nostri ragionamenti dovrebber continuar di esser intorno a cose serie, e rilevanti, noi consumiamo il tempo in altercazioni frivole, e di nessun rilievo. Ricordiamoci in grazia, che il cercar la costituzione del mondo è de' maggiori e de' più nobili Problemi, che sieno in natura; e tanto maggior poi, quanto viene indrizzato allo scioglimento dell'altro; dico della causa del flusso, e reflusso del mare, cercata da tutti i grand' uomini, che sono stati sin qui, e forse da niun ritrovata: però quando altro non ci resti da produrre per l'assoluto scioglimento dell'instanza presa dalla vertigine della terra, che fu l'ultima, portata per argomento della sua immobilità

circa il proprio centro, potremo passare allo scrutinio delle cose, che sono in pro, e contro al movimento annuo.

Sagr. Non vorrei, Signor Salviati, che voi misuraste gl' ingegni di noi altri con la misura del vostro: voi avvezzo sempre ad occuparvi in contemplazioni altissime, stimate frivole e basse tal' una di quelle, che a noi pajono degno cibo dei nostri intelletti: però talvolta per soddisfazione non vi sdegnate di abbassarvi a concedere qualcosa alla nostra curiosità. Quanto poi allo scioglimento dell' ultima instanza, presa dallo scagliamento della vertigine diurna, per soddisfare a me bastava assai meno di quello, che si è prodotto, tuttavia le cose, che si son dette soprabbondantemente, mi son parse tanto curiose, che non solo non mi hanno stancata la fantasia, ma me l' hanno con le loro novità trattenuta sempre con diletto tale, che maggior non saprei desiderarne; però, se qualche altra specolazione resta a voi da aggiugnervi, producetela pure, ch'io per la parte mia molto volentieri la sentirò.

Salv. Io nelle cose trovate da me ho sempre sentito grandissimo diletto, e dopo questo, che è il massimo, provo gran piacere nel conferirle con qualche amico, che le capisca, e che mostri di gustarle: or, poichè voi sete uno di questi, allentando un poco la briglia alla mia ambi-

zione, che gode dentro di se, quando io mi mostro più perspicace di qualche altro reputato di acuta vista, produrrò per colmo e buona misura della discussion passata, un'altra fallacia dei seguaci di Tolomeo, e d'Aristotile presa nel già prodotto argomento.

Sagr. Ecco che io avidamente mi apparecchio a sentirla.

Salv. Noi aviamo sin qui trapassato, e conceduto a Tolomeo, come effetto indubitabile, che procedendo lo scagliamento del sasso dalla velocità della ruota mossa intorno al suo centro, tanto si accresca la causa di esso scagliamento, quanto la velocità della vertigine si agumenta; dal che si inferiva, che essendo la velocità della terrestre vertigine sommamente maggiore di quella di qualsivoglia macchina, che noi artifiziosamente possiam far girare; l'estrusione in conseguenza delle pietre, e degli animali, ec. dovesse esser violentissima. Ora io noto, che in questo discorso è una grandissima fallacia, mentre noi indifferentemente, e assolutamente paragoniamo le velocità tra di loro. È vero, che s'io fo comparazione delle velocità della medesima ruota, o di due ruote eguali tra di loro, quella, che più velocemente sarà girata, con maggior impeto scaglierà le pietre, e crescendo la velocità, con la medesima proporzione crescerà anco la causa della projezione; ma quan-

do la velocità si facesse maggiore, non con l'accrescer velocità nell' istessa ruota, che sarebbe col fargli dar numero maggiore di conversioni in tempi eguali; ma col crescere il diametro, e far la ruota maggiore, sì che ritenendo il medesimo tempo di una conversione, tanto nella piccola, quanto nella gran ruota, e solo nella grande la velocità fusse maggiore, per esser la sua circonferenza maggiore, non sia chi creda, che la causa dello scagliamento nella gran ruota crescesse secondo la proporzione della velocità della sua circonferenza, verso la velocità della circonferenza della minor ruota; perchè questo è falsissimo, come per adesso una speditissima esperienza ci potrà mostrar così alla grossa, che tal pietra potremmo noi scagliare con una canna lunga un braccio, che con una lunga sei braccia non potremmo, ancorchè il moto dell' estremità della canna lunga, cioè della pietra incastratavi, fusse più veloce il doppio del moto della punta della canna più corta, che sarebbe, quando le velocità fussero tali, che nel tempo di una conversione intera della canna maggiore la minore ne facesse tre.

Sagr. Questo, Signor Salviati, che voi mi dite, già comprendo io dovere necessariamente succeder così, ma non mi sovvien già prontamente la causa, perchè eguali velocità non abbiano a operare egual-

mente in estruder' i projetti, ma assai più quella della ruota minore, che l'altra della ruota maggiore; però vi prego a dichiararmi, come il negozio cammina.

Simp. Voi Signor Sagredo questa volta vi sete dimostrato dissimile a voi medesimo, che solete in un momento penetrar tutte le cose, e ora trapassate una fallacia posta nell' esperienza delle canne, la quale ho io potuto penetrare: e questa è la diversa maniera di operare nel far la projezione or con la canna breve, e or con la lunga; perchè a voler, che la pietra scappi fuor della cocca, non bisogna continuar uniformemente il suo moto, ma all' ora ch' egli è velocissimo convien ritenere il braccio, e reprimer la velocità della canna; perlochè la pietra, che già è in moto velocissimo, scappa, e con impeto si muove: ma tal ritegno non si può far nella canna maggiore, la quale per la sua lunghezza, e flessibilità non ubbidisce interamente al freno del braccio, ma continuando di accompagnare il sasso per qualche spazio, co 'l dolcemente frenarlo, se lo ritien congiunto, e non come se in un duro intoppo avesse urtato, da se lo lascia fuggire; che quando amendue le canne urtassero in un ritegno, che le fermasse, io credo, che la pietra parimente scapperebbe dall' una, e dall' altra, ancorchè i movimenti loro fussero egualmente veloci.

Sagr. Con licenzia del Signor Salviati, risponderò io alcuna cosa al Signor Simplicio, poichè egli a me si è rivoltato; e dico, che nel suo discorso vi è del buono, e del cattivo; buono, perchè quasi tutto è vero; cattivo, perchè, non fa in tutto al proposito nostro: verissimo è, che quando quello, che con velocità porta le pietre, urtasse in un ritegno immobile, esse con impeto scorrerebbero innanzi; seguendone quell' effetto, che tutto il giorno si vede accadere in una barca, che scorrendo velocemente areni, o urti in qualche ostacolo, che tutti quelli, che vi son dentro, colti all' improvviso, repentinamente traboccano, e cascano verso dove correva il navilio. E quando il globo terrestre incontrasse un intoppo tale, che del tutto resistesse alla sua vertigine, e la fermasse, allora sì ch'io credo, che non solamente le fiere, gli edifizj, e le città, ma le montagne, i laghi, e i mari si sovvertirebbero, e pur che il globo stesso non si dissipasse; ma niente di questo fa al proposito nostro, che parliamo di quel che possa seguire al moto della terra girata uniformemente, e placidamente in se stessa, ancorchè con velocità grande. Quello parimente, che voi dite delle canne è in parte vero; ma non fu portato dal Signor Salviati come cosa, che puntualmente si assesti alla materia di cui trattiamo, ma solamente come un esem-

pio, che così alla grossa possa destarci la mente a più accuratamente considerare, se crescendosi la velocità in qualsivoglia modo, con l'istessa proporzione si accresca la causa della projezione: sì che, v. g. se una ruota di dieci braccia di diametro, movendosi in maniera, che un punto della sua circonferenza passasse in un minuto d'ora cento braccia, e perciò avesse impeto di scagliare una pietra, tale impeto si accresce centomila volte in una ruota, che avesse un milion di braccia di diametro; il che nega il Signor Salviati, e io inclino a creder l'istesso, ma non ne sapendo la ragione, l'ho da esso richiesta, e con desiderio la sto attendendo.

Salv. Eccomi per darvi quella soddisfazione, che dalle mie forze mi sarà conceduta; e benchè nel mio primo parlare vi sia per parer, ch'io vadi ricercando cose aliene dal proposito nostro, tuttavia credo, che nel progresso del ragionamento troveremo, che pur non saranno tali. Però dicami il Signor Sagredo in quali cose egli ha osservato consister la resistenza di alcun mobile all'esser mosso.

Sagr. Io per adesso non veggo esser nel mobile resistenza interna all'esser mosso, se non la sua naturale inclinazione, e propensione al moto contrario, come ne' corpi gravi, che hanno propensione al moto in giù, la resistenza e al moto in su; e ho detto resistenza interna, perchè

di questa credo, che voi intendiate, e non dell'esterne, che sono accidentali, e molte.

Salv. Così ho voluto dire, e la vostra perspicacità ha prevalso al mio avvedimento, ma s' io sono stato scarso nell' interrogare, dubito, che il Signor Sagredo non abbia con la risposta adequata a pieno la domanda; e che nel mobile, oltre alla naturale inclinazione al termine contrario, sia un'altra pure intrinseca, e naturale qualità, che lo faccia renitente al moto. Però ditemi di nuovo; non credete voi, che l' inclinazione v. g. dei gravi di muoversi in giù, sia eguale alla resistenza dei medesimi all' esser spinti in su?

Sagr. Credo, che ella sia tale per l' appunto; e per questo veggo nella bilancia due pesi eguali restar fermi nell' equilibrio, resistendo la gravità dell' uno all' esser alzato, alla gravità, con la quale l' altro premendo in giù alzar lo vorrebbe.

Salv. Benissimo, sicchè a voler, che l' uno alzasse l' altro, bisognerebbe accrescer peso al premente, o scemarlo all' altro. Ma se nella sola gravità consiste la resistenza al moto insù, onde avviene, che nella bilancia di braccia diseguali, cioè nella stadera; talvolta un peso di cento libbre, col suo gravare in giù, non è bastante a alzarne uno di quattro libbre, che gli contrasterà; e potrà questo di quattro abbassandosi alzare quello di cento, che

tale è l'effetto del romano verso il grave peso, che noi vogliam pesare? se la resistenza all'esser mosso risiede nella sola gravità, come può il romano col suo peso di quattro libbre sole resistere al peso di una balla di lana, o di seta, che sarà ottocento, o mille; anzi pure potrà egli vincere col suo momento la balla, e sollevarla? Bisogna pur Signor Sagredo dire, che qui si lavori con altra resistenza, e con altra forza, che con quella della semplice gravità.

Sagr. È necessario, che sia così: però ditemi qual' è questa seconda virtù.

Salv. È quello che non era nella bilancia di braccia eguali; considerate qual novità è nella stadera; e in questa di necessità consiste la causa del nuovo effetto.

Sagr. Credo che 'l vostro tentare mi abbia fatto sovvenir non so che. In amendue gli strumenti si lavora col peso, e col moto; nella bilancia i movimenti sono eguali, e però l'un peso bisogna che superi l'altro in gravità per muoverlo; nella stadera il peso minore non moverà il maggiore, se non quando questo si muova poco, essendo appeso nella minor distanza, e quello si muova molto, pendendo da distanza maggiore: bisogna dunque dire, che 'l minor peso superi la resistenza del maggiore col muoversi molto, mentre l'altro si muova poco.

Salv. Che tanto è quanto dire, che la velocità del mobile meno grave compensa la gravità del mobile più grave, e meno veloce.

Sagr. Ma credete voi, che la velocità ristori per l'appunto la gravità? cioè, che tanto sia il momento, e la forza di un mobile, v. gr. di quattro libbre di peso, quanto quella di un di cento, qualunque volta quello avesse cento gradi di velocità, e questo quattro gradi solamente?

Salv. Certo sì, come io vi potrei con molte esperienze mostrare; ma per ora bastivi la confermazione di questa sola della stadera, nella quale voi vedrete il poco pesante romano allora poter sostenere, e equilibrare la gravissima balla, quando la sua lontananza dal centro, sopra il quale si sostiene, e volgesi la stadera, sarà tanto maggiore dell'altra minor distanza, dalla quale pende la balla, quanto il peso assoluto della balla è maggior di quel del romano. E di questo non poter la gran balla col suo peso sollevare il romano tanto men grave, altro non si vede poterne esser cagione, che la disparità dei movimenti, che e quella e questo far dovrebbero, mentre che la balla con l'abbassarsi un sol dito, facesse alzare il romano cento dita; (posto, che la balla pesasse per cento romani, e la distanza del romano dal centro della stadera fusse cento volte più della distanza tra 'l medesimo

centro, e 'l punto della sospension della balla) il muoversi poi lo spazio di cento dita il romano, nel tempo che la balla si muove per un sol dito, è l' istesso, che 'l dire esser la velocità del moto del romano cento volte maggior della velocità del moto della balla. Ora fermatevi bene nella fantasia, come principio vero, e notorio che la resistenza, che viene dalla velocità del moto, compensa quello, che depende dalla gravità d' un altro mobile; sicchè, in conseguenza, tanto resiste all' esser frenato un mobile d' una libbra, che si muova con cento gradi di velocità, quanto un altro mobile di cento libbre, la cui velocità sia d' un grado solo. Ed all' esser mossi due mobili eguali resisteranno egualmente, se si avranno a far muovere con egual velocità; ma se uno doverà esser mosso più velocemente dell' altro, farà maggior resistenza, secondo la maggior velocità, che se gli vorrà conferire. Dichiarate queste cose, venghiamo all' esplicazion del nostro problema; e per più facile intelligenza facciamone un poco di figura. E siano due ruote diseguali intorno a questo centro A (Fig. VII.), e della minore sia la circonferenza B G, e della maggiore C E H, e il semidiametro A B C sia eretto all' Orizzonte, e per i punti B, C segniamo le rette linee tangenti B F, C D, e negli archi B G, C E, sieno prese due parti eguali B G, C E, e intendasi le due ruo-

te esser girate sopra i lor centri con eguali velocità; sì che due mobili, li quali sariano verbigrazia due pietre poste ne' punti B e C, vengano portate per le circonferenze B G, C E con eguali velocità; talchè nell'istesso tempo, che la pietra B scorrerebbe per l'arco B G, la pietra C passerebbe l'arco C E. Dico adesso, che la vertigine della minor ruota è molto più potente a far la projezion della pietra B, che non è la vertigine della maggior ruota della pietra C. Imperocchè dovendosi, come già si è dichiarato, far la projezione per la tangente, quando le pietre B, C, dovessero separarsi dalle lor ruote, e cominciare il moto della projezione dai punti B, C, verrebbero dall'impeto, concepito dalla vertigine, scagliate per le tangenti B F, C D. Per le tangenti dunque B F, C D hanno le due pietre eguali impeti di scorrere, e vi scorrerebbero, se da qualche altra forza non ne fussero deviate; non sta così, Sig. Sagredo?

Sagr. Così mi par, che cammini il negozio.

Salv. Ma qual forza vi par, che possa esser quella, che devii le pietre dal muoversi per le tangenti, dove l'impeto della vertigine veramente le caccia?

Sagr. È o la propria gravità, o qualche colla, che le ritien posate, o attaccate sopra le ruote.

Salv. Ma a deviare un mobile dal moto, dove egli ha impeto, non ci vuol egli maggior forza, o minore, secondo che la deviazione ha da esser maggiore, o minore? cioè, secondochè nella deviazione egli dovrà nell'istesso tempo passar maggiore, o minore spazio?

Sagr. Sì, perchè già di sopra fu concluso, che a far muovere un mobile, con quanta maggior velocità si ha da far muovere, tanto bisogna che sia maggiore la virtù movente.

Salv. Ora considerate, come per deviar la pietra della minor ruota dal moto della projezione, che ella farebbe per la tangente B F, e ritenerla attaccata alla ruota, bisogna, che la propria gravità la ritiri per quanto è lunga la segante F G, ovvero la perpendicolare tirata dal punto G sopra la linea B F, dove che nella ruota maggiore il ritiramento non ha da esser più, che si sia la segante D E, ovvero la perpendicolare tirata dal punto E sopra la tangente D C, minor assai della F G, e sempre minore e minore, secondo che la ruota si facesse maggiore; e perchè questi ritiramenti si hanno a fare in tempi eguali, cioè mentre che si passano li due archi eguali B G, C E, quello della pietra B, cioè il ritiramento F G, doverà esser più veloce dell'altro D E, e però molto maggior forza si ricercherà per tener la pietra B congiunta alla sua piccola ruota, che la

pietra C alla sua grande; ch'è il medesimo, che dire, che tal poca cosa impedirà lo scagliamento nella ruota grande, che non lo proibirà nella piccola. È manifesto dunque, che quanto più si cresce la ruota, tanto si scema la causa della projezione.

Sagr. Da questo, che ora intendo, mercè del vostro lungo sminuzzamento, mi par di poter far restar pago il mio intelletto, con assai breve discorso; perchè venendo dalla velocità eguale delle due ruote impresso impeto eguale in amendue le pietre per le tangenti, si vede la gran circonferenza col poco separarsi dalla tangente, andar secondando in un certo modo, e con dolce morso suavemente raffrenando nella pietra l'appetito, per così dire, di separarsi dalla circonferenza; sì che qualunque piccol ritegno, o della propria inclinazione, o qualche glutine, basta a mantenervela congiunta; il quale poi resta invalido a ciò poter fare nella piccola ruota, la quale col poco secondare la direzione della tangente con troppa ingorda voglia cerca ritenere a se la pietra; e non essendo il freno, e 'l glutine più gagliardo di quello, che manteneva l'altra pietra unita con la maggior ruota, si strappa la cavezza, e si corre per la tangente. Per tanto io non solamente resto capace dell'aver tutti quelli errato, che hanno creduto crescersi la cagione della proje-

zione, secondo che si accresce la velocità della vertigine; ma di più vo considerando, che scemandosi la projezione nell' accrescersi la ruota tuttavoltachè si mantenga la medesima velocità in esse ruote, forse potrebbe esser vero, che a voler, che la gran ruota scagliasse come la piccola, bisognasse crescerle tanto di velocità, quanto se le cresce di diametro, che sarebbe, quando le intere conversioni si finissero in tempi eguali; e così si potrebbe stimare, che la vertigine della terra non più fusse bastante a scagliare le pietre, che qualsivoglia altra piccola ruota, che tanto lentamente si girasse, che in ventiquattr' ore desse una sola rivolta.

Salv. Non voglio per ora, che noi cerchiamo tant' oltre; basta, che assai abbondantemente abbiamo (s'io non m' inganno) mostrato l' inefficacia dell' argumento, che nel primo aspetto pareva concludentissimo, e tale era stimato da grandissimi uomini: e assai bene speso mi parrà il tempo, e le parole, se anco nel concetto del Signor Simplicio averò guadagnato qualche credenza, non dirò della mobilità della terra, ma almanco del non esser l'opinion di coloro, che la credono, tanto ridicola, e stolta, quanto le squadre de' filosofi comuni la tengono.

Simp. Le soluzioni addotte sin qui all' instanze fatte contro a questa diurna revoluzion della terra, prese dai gravi ca-

denti dalla sommità d'una Torre, e dai projetti a perpendicolo insù, o secondo qualsivoglia inclinazione lateralmente verso Oriente, Occidente, Mezzogiorno, o Settentrione, ec. mi hanno in qualche parte scemata l'antiquata incredulità concepita contro a tale opinione; ma altre maggiori difficultà mi si aggirano adesso per la fantasia; dalle quali io assolutamente non mi saprei mai sviluppare, nè forse credo, che voi medesimi ve ne potrete disciorre; e può anco essere, che venute non vi sieno all' orecchie perchè sono assai moderne. E queste sono le opposizioni di due Autori, che *ex professo* scrivono contro al Copernico; le prime si leggono in un libretto di conclusioni naturali; le altre sono d'un gran Filosofo, e Matematico insieme, inserte in un trattato, che egli fa in grazia d'Aristotile, e della sua opinione intorno all'inalterabilità del Cielo, dove ei prova, che non pur le comete, ma anco le stelle nuove, cioè quella del settantadue in Cassiopea, e quella del seicentoquattro nel Sagittario non erano altrimenti sopra le sfere dei Pianeti, ma assolutamente sotto il concavo della Luna nella sfera elementare, e ciò dimostra egli contro a Ticone, Keplero, e molti altri osservatori astronomi; e gli abbatte con le loro armi medesime, cioè per via delle parallassi. Io, se vi è in piacere, produrrò le ragioni dell'uno, e dell'altro, perchè le ho lette più

d' una volta con attenzione ; e voi potrete esaminar la lor forza, e dirne il vostro parere.

Salv. Essendochè il nostro principal fine è di produrre, e ponderar tutto quello, che è stato addotto in pro, e contro ai due Sistemi, Tolemaico, e Copernicano, non è bene passar cosa alcuna delle scritte in cotal materia.

Simp. Comincerò dunque dall' instanze contenute nel libretto delle conclusioni, e poi verrò all'altre. Primieramente dunque l'autore con grand' acutezza va calcolando quante miglia per ora fa un punto della superficie terrestre, posto sotto l' Equinoziale, e quante si fanno da altri punti posti in altri paralleli, e non contento di investigar tali movimenti in tempi orarii, gli trova anco in un minuto d' ora ; nè contento del minuto, lo ritrova sino a uno scrupolo secondo : ma più e'va insino a mostrar apertissimamente, quante miglia farebbe in tali tempi una palla d'artiglieria, posta nel concavo dell' Orbe Lunare, suppostolo anco tanto grande, quanto l' istesso Copernico se lo figura, per levar tutti i sutterfugii all' avversario; e fatta quest' ingegnosissima, ed esquisitissima supputazione, dimostra, che un grave cadente di lassù consumerebbe assai più di sei giorni per arrivar sino al centro della terra, dove naturalmente tendono

tutte le cose gravi. Ora, quando dall' assoluta potenza divina, o da qualche Angelo fusse miracolosamente trasferita lassù una grossissima palla di artiglieria, e posta nel nostro punto verticale, e di lì lasciata in sua libertà, è ben per suo e mio parere incredibilissima cosa, che ella nel descendere a basso, si andasse sempre mantenendo nella nostra linea verticale, continuando di girare con la terra intorno al suo centro, per tanti giorni, descrivendo sotto l' Equinoziale una linea spirale nel piano di esso cerchio massimo; e sotto altri paralleli linee spirali intorno a' Coni, e sotto i Poli, cadendo per una semplice linea retta. Stabilisce poi, e conferma questa grand' improbabilità col promover, per modo di interrogazioni, molte difficultà impossibili a rimuoversi dai seguaci del Copernico; e sono, se ben mi ricorda.

Salv. Piano un poco, di grazia, Signor Simplicio non vogliate avvilupparmi con tante novità in un tratto; io ho poca memoria, e però mi bisogna andar di passo in passo. E perchè mi sovviene aver già voluto calcolare, in quanto tempo un simil grave cadendo dal concavo della Luna, arriverebbe nel centro della terra; e mi par ricordare che il tempo non sarebbe sì lungo, sarà bene che voi ci dichiate, con qual regola quest'autore abbia fatto il suo computo.

Simp. Hallo fatto, per provare il suo intento *a fortiori*, vantaggioso assai per la parte avversa, supponendo, che la velocità del cadente per la linea verticale verso il centro della terra, fusse eguale alla velocità del suo moto circolare, fatto nel cerchio massimo del concavo dell'Orbe Lunare; al cui ragguaglio verrebbe a fare in un'ora dodicimilaseicento miglia tedesche; cosa, che veramente ha dell'impossibile; tuttavia per abbondare in cautela, e dar tutti i vantaggi alla parte, ei la suppone per vera, e conclude il tempo della caduta dovere ad ogni modo esser più di sei giorni.

Salv. E quest'è tutto il suo progresso? e con questa dimostrazione prova il tempo di tal cascata dover esser più di sei giorni?

Sagr. Parmi, che e' si sia portato troppo discretamente, poichè essendo in poter del suo arbitrio dar qual velocità gli piaceva a un tal cadente; e in conseguenza farlo venire in terra in sei mesi, e anco in sei anni, si è contentato di sei giorni. Ma di grazia, Signor Salviati, racconciatemi un poco il gusto, col dirmi in qual maniera procedeva il vostro computo; già che voi dite averlo altra volta fatto; che ben son sicuro, che se'l quesito non ricercava qualche operazione spiritosa, voi non vi areste applicata la mente.

Salv. Non basta Signor Sagredo che la conclusione sia nobile, e grande, ma il punto sta nel trattarla nobilmente. E chi non sa, che nel resecar le membra di un animale, si possono scoprir meraviglie infinite della provida e sapientissima Natura? tuttavia per uno, che il notomista ne tagli, mille ne squarta il beccajo; e io nel cercar ora di soddisfare alla vostra domanda, non so con quale delli due abiti sia per comparire in iscena; pur preso animo dalla comparsa dell' autor del Sig. Simplicio non resterò di recitarvi (se mi sovverrà) il modo, che io tenevo. Ma prima ch' io metta mano ad altro, non posso lasciar di dire, che dubito grandemente, che il Signor Simplicio non abbia fedelmente referito il modo col quale questo suo autore trova, che la palla d' artiglieria nel venir dal concavo della Luna, sino al centro della terra, consumerebbe più di sei giorni; perchè, s' egli avesse supposto, che la sua velocità nello scendere fusse stata eguale a quella del concavo (come dice il Signor Simplicio che e' suppone) si sarebbe dichiarato ignudissimo anco delle prime e più semplici cognizioni di Geometria; anzi mi maraviglio, che l' istesso Signor Simplicio nell' ammetter la supposizione, ch' egli dice, non vegga l' esorbitanza immensa, che in quella si contiene.

Simp. Ch' io abbia equivocato nel riferirla, potrebbe essere; ma che io vi scuopra dentro fallacia, non è sicuramente.

Salv. Forse non ho ben appreso quel che avete riferito. Non dite voi, che quest' autore fa la velocità del moto della palla nello scendere eguale a quella, ch' ell' aveva nello andare in volta, stando nel concavo Lunare, e che calando con tal velocità, si condurrebbe al centro in sei giorni?

Simp. Così mi par, ch' egli scriva.

Salv. E non vedete un' esorbitanza sì grande? ma voi certo la dissimulate: che non può esser, che non sappiate, che 'l semidiametro del cerchio è manco, che la sesta parte della circonferenza; e che in conseguenza il tempo, nel quale il mobile passerà il semidiametro, sarà manco della sesta parte del tempo, nel quale mosso con la medesima velocità passerebbe la circonferenza; e che però la palla scendendo con la velocità, con la quale si muoveva nel concavo, arriverà in manco di quattr' ore al centro, posto che nel concavo compiesse una revoluzione in ore ventiquattro, come bisogna, ch' ei supponga per mantenersi sempre nella medesima verticale.

Simp. Intendo ora benissimo l' errore; ma non glie lo vorrei attribuire immeritamente; ed è forza, ch' io abbia errato nel recitar il suo argomento, e per fug-

gir di non gli n' addossar degli altri, vorrei avere il suo libro; e se ci fusse chi andasse a pigliarlo, l' averei molto caro.

Sagr. Non mancherà un lacchè, che anderà volando; e appunto si farà senza perdimento di tempo: che intanto il Signor Salviati ci favorirà del suo computo.

Simp. Potrà andare, che lo troverà aperto su 'l mio banco, insieme con quello dell'altro, che pur argomenta contro al Copernico.

Sagr. Faremo portar quello ancora, per più sicurezza; e in tanto il Signor Salviati farà il suo calculo: ho spedito un servitore.

Salv. Avanti di ogni altra cosa, bisogna considerare, come il movimento dei gravi descendenti non è uniforme: ma partendosi dalla quiete, vanno continuamente accelerandosi, effetto conosciuto, e osservato da tutti, fuor che dal prefato autore moderno, il quale non parlando di accelerazione, lo fa equabile. Ma questa general cognizione è di niun profitto, quando non si sappia, secondo qual proporzione sia fatto questo accrescimento di velocità: conclusione stata sino ai tempi nostri ignota a tutti i Filosofi; e primieramente ritrovata, e dimostrata dall' Accademico nostro comun amico, il quale in alcuni suoi scritti, non ancor pubblicati, ma in confidenza mostrati a me, e ad alcuni altri amici suoi, dimostra, come l' ac-

celerazione del moto retto dei gravi si fa secondo i numeri impari *ab unitate*, cioè, che segnati quali, e quanti si voglino tempi eguali, se nel primo tempo partendosi il mobile dalla quiete averà passato un tale spazio, come per esempio una canna, nel secondo tempo passerà tre canne, nel terzo cinque, nel quarto sette, e così conseguentemente, secondo i succedenti numeri caffi; che in somma è l'istesso, che il dire, che gli spazii passati dal mobile, partendosi dalla quiete hanno tra di loro proporzione duplicata di quella, che hanno i tempi, ne' quali tali spazii son misurati; o vogliam dire, che gli spazii passati son tra di loro, come i quadrati de' tempi.

Sagr. Mirabil cosa sento dire; e di questo dite esserne dimostrazion Matematica?

Salv. Matematica purissima, e non solamente di questa, ma di molte altre bellissime passioni, attenenti ai moti naturali, e ai projetti ancora, tutte ritrovate, e dimostrate dall'amico nostro, e io le ho vedute, e studiate tutte con mio grandissimo gusto, e meraviglia, vedendo suscitata una nuova cognizione intera intorno ad un suggetto, del quale si sono scritti centinaja di volumi; e nè pur una sola dell'infinite conclusioni ammirabili, che vi son dentro, è stata osservata e intesa da alcuno prima, che dal nostro amico.

Sagr. Voi mi fate fuggir la voglia d'intender più oltre dei nostri cominciati discorsi, e solo sentire alcuna delle dimostrazioni, che mi accennate; però o ditemele al presente, o almeno datemi ferma parola di farne meco una particolare sessione, e anco presente il Sig. Simplicio, se averà gusto di sentire le passioni, e accidenti del primario effetto della Natura.

Simp. Averollo indubitatamente, ancorchè, per quanto appartiene al filosofo naturale, io non credo, che il descendere a certe minute particolarità sia necessario, bastando una general cognizione della definizion del moto, e della distinzione di naturale, e violento, equabile, e accelerato, e simili; che quando questo non fusse bastato, io non credo, che Aristotile avesse pretermesso di insegnarci tutto quello, che fusse mancato.

Salv. Può essere. Ma non perdiamo più tempo in questo, ch' io prometto spenderci una mezza giornata appartatamente per vostra soddisfazione, anzi pur ora mi sovviene avervi un' altra volta promesso di darvi questa medesima soddisfazione. E tornando al nostro cominciato calcolo del tempo, nel quale il grave cadente verrebbe dal concavo della Luna sino al centro della terra, per proceder non arbitrariamente e a caso, ma con metodo concludentissimo, cercheremo prima di assicurarci con l' esperienza più volte replicata,

in quanto tempo una palla, v. g. di ferro venga in terra dall'altezza di cento braccia.

Sagr. Pigliando però una palla di un tal determinato peso, e quella stessa, sopra la quale noi vogliamo far il computo del tempo della scesa dalla Luna.

Salv. Questo non importa niente, perchè palle di una, di dieci, di cento, di mille libbre, tutte misureranno le medesime cento braccia nell'istesso tempo.

Simp. Oh questo non cred'io, nè meno lo crede Aristotile, che scrive, che le velocità dei gravi scendenti hanno tra di loro la medesima proporzione delle loro gravità.

Salv. Come voi, Sig. Simplicio, volete ammetter cotesto per vero, bisogna, che voi crediate ancora, che lasciate nell'istesso momento cader due palle della medesima materia, una di cento libbre, e l'altra d'una, dall'altezza di cento braccia, la grande arrivi in terra prima, che la minore sia scesa un sol braccio; ora accomodate, se voi potete, il vostro cervello a immaginarsi di veder la gran palla giunta in terra, quando la piccola sia ancora a men d'un braccio vicina alla sommità della Torre.

Sagr. Che questa proposizione sia falsissima, io non ne ho un dubbio al mondo, ma che anco la vostra sia totalmente vera, non ne son ben capace; tuttavia la credo, poichè voi risolutamente l'affer-

mate; il che son sicuro, che non fareste, quando non ne aveste certa esperienza, o ferma dimostrazione.

Salv. Honne l'una e l'altra; e quando tratteremo la materia dei moti separatamente, ve la comunicherò; intanto, per non avere occasione di più interrompere il filo, ponghiamo di voler fare il computo sopra una palla di ferro di cento libbre, la quale per replicate esperienze scende dall'altezza di cento braccia in cinque minuti secondi d'ora. E perchè, come vi ho detto, gli spazii, che si misurano dal cadente, crescono in duplicata proporzione, cioè secondo i quadrati dei tempi, essendochè il tempo di un minuto primo è duodecuplo del tempo di cinque secondi, se noi multiplicheremo le cento braccia per il quadrato di 12, cioè per 144, averemo 14400, che sarà il numero delle braccia, che il mobile medesimo passerà in un minuto primo d'ora; e seguitando la medesima regola, perchè un'ora è 60. minuti, multiplicando 14400, numero delle braccia passate in un minuto per il quadrato di 60. cioè per 3600, ne verrà 51840000, numero delle braccia da passarsi in un'ora, che sono miglia 17280. E volendo sapere lo spazio, che si passerebbe in 4. ore, multiplicheremo 17280. per 16. (che è il quadrato di 4.) e ce ne verranno miglia 276480. il qual numero è assai maggiore della distanza dal concavo

Lunare al centro della terra, che è miglia 196000. facendo la distanza del concavo 56. semidiametri terrestri, come fa l'autor moderno; e il semidiametro della terra 3500. miglia di braccia 3000. l'uno, quali sono le nostre miglia Italiane.

Adunque, Sig. Simplicio, quello spazio dal concavo della Luna al centro della terra, che il vostro computista diceva non potersi passare, se non in assai più di sei giorni; vedete come, facendo il computo sopra l'esperienza, e non su per le dita, si passerebbe in assai meno di 4 ore; e facendo il computo esatto si passa in ore 3, min. primi 22, e 4 secondi.

Sagr. Di grazia, caro Signor, non mi defraudate di questo calculo esatto, perchè bisogna, che sia cosa bellissima.

Salv. Tale è veramente, però avendo (come ho detto) con diligente esperienza osservato, come un tal mobile passa cadendo l'altezza di 100 braccia in 5 secondi d'ora, diremo, se 100 braccia si passano in 5 secondi, braccia 588000000 (che tante sono 56 semidiametri della terra) in quanti secondi si passeranno? La regola per quest'operazione è, che si multiplichi il terzo numero per il quadrato del secondo, ne viene 14700000000. il quale si deve dividere per il primo, cioè per 100, e la radice quadrata del quoziente, che è 12124 è il num. cercato,

cioè 12124 minuti secondi d' ora che sono ore 3, min. primi 22, e 4 secondi.

	100. 5. 588000000	
	A B C 25	
1	14700000000	
	35906	
22	10	
241		
	60	12124
2422		202
		1
24240		

Sagr. Ho veduta l' operazione, ma non intendo niente della ragione del così operare, nè mi par tempo adesso di domandarla.

Salv. Anzi ve la voglio dire, ancorchè non la ricerchiate, perchè è assai facile. Segniamo questi tre numeri con le lettere A primo, B secondo, C terzo. A C sono i numeri degli spazii, B è 'l numero del tempo; si cerca il quarto numero pur del tempo. E perchè noi sappiamo, che qual proporzione ha lo spazio A allo spazio, C, tale deve avere il quadrato del tempo B al quadrato del tempo, che si cerca; però per la regola aurea si multiplicherà il numero C per il quadrato del numero B, e il prodotto si dividerà

per il numero A, e il quoziente sarà il quadrato del numero, che si cerca; e la sua radice quadrata sarà l'istesso numero cercato. Or vedete, come è facile da intendersi.

Sagr. Tali sono tutte le cose vere, dopo che son trovate, ma il punto sta nel saperle trovare. Io resto capacissimo, e vi ringrazio. E se altra curiosità vi resta in questa materia, vi prego a dirla; perchè s'io debbo parlar liberamente, dirò, con licenzia del Sig. Simplicio, che dai vostri discorsi imparo sempre qualche bella novità, ma da quelli de' suoi filosofi non so d'aver sin ora imparato cose di gran rilievo.

Salv. Pur troppo ci resterebbe da dire in questi movimenti locali; ma conforme al convenuto, ci riserberemo ad una sessione appartata; e per ora dirò qualche cosa attenente all'autor proposto dal Signor Simplicio, al quale par d'aver dato un gran vantaggio alla parte nel concederle, che quella palla d'artiglieria nel cader dal concavo della Luna possa venir con velocità eguale alla velocità, con la quale si sarebbe messa in giro restando lassù, e movendosi alla conversion diurna. Ora io gli dico, che quella palla cadendo dal concavo sino al centro, acquisterà grado di velocità assai più, che doppio della velocità del moto diurno del concavo Lunare; e questo mostrerò io con supposti

verissimi, e non arbitrarii. Dovete dunque sapere, come il grave cadendo, e acquistando sempre velocità nuova, secondo la proporzione già detta, in qualunque luogo egli si trovi della linea del suo moto, ha in sè tal grado di velocità, che se ei continuasse di muoversi con quella uniformemente senza più crescerla; in altrettanto tempo, quanto è stato quello della sua scesa, passerebbe spazio doppio del passato nella linea del precedente moto in giù. E così per esempio, se quella palla nel venir dal concavo della Luna al suo centro, ha consumato ore 3. min. primi 22, e 4 secondi, dico, che giunta al centro si trova costituita in tal grado di velocità, che se con quella, senza più crescerla, continuasse di muoversi uniformemente, passerebbe in altre ore 3. min. primi 22, e 4 sec. il doppio di spazio, cioè quant' è tutto 'l diametro intero dell' Orbe Lunare; e perchè dal concavo della Luna al centro sono miglia 196000 le quali la palla passa in ore 3, min. primi 22, e 4 sec. adunque (stante quello ch' è detto) continuando la palla di muoversi con la velocità, che si trova avere nell' arrivare al centro, passerebbe in altre ore 3, min. primi 22, e 4 sec. spazio doppio del detto, cioè miglia 392000; ma la medesima stando nel concavo della Luna, che ha di circuito miglia 1232000, e movendosi con quello al moto diurno, farebbe nel mede-

simo tempo, cioè in ore 3, min. primi 22, e 4 sec. miglia 172880, che sono assai manco, che la metà delle miglia 392000. Ecco dunque come il moto nel concavo non è qual dice l'autor moderno, cioè di velocità impossibile a participarsi dalla palla cadente.

Sagr. Il discorso camminerebbe benissimo, e mi quieterebbe, quando mi fusse saldata quella partita del muoversi il mobile per doppio spazio del passato cadendo in altro tempo eguale a quel della scesa, quando e' continuasse di muoversi uniformemente col massimo grado della velocità acquistata nel descendere, proposizione anco un'altra volta da voi supposta per vera, ma non dimostrata.

Salv. Quest' è una delle dimostrate dal nostro amico, e la vedrete a suo tempo; ma intanto voglio con alcune conjetture non insegnarvi cosa nuova, ma rimuovervi da una certa opinione contraria, mostrandovi, che forse così possa essere. Sospendendosi con un filo lungo, e sottile legato al palco una palla di piombo, se noi la allontaneremo dal perpendicolo, lasciandola poi in libertà, non avete voi osservato, che ella declinando passerà spontaneamente di là dal perpendicolo poco meno, che altrettanto?

Sagr. L'ho osservato benissimo e veduto, (massime se la palla sarà grave assai) che ella sormonta tanto poco meno

della scesa, che ho talvolta creduto, che l'arco ascendente sia eguale al descendente, e però dubitato, che le sue vibrazioni potessero perpetuarsi; e crederò, che lo farebbero, se si potesse levar l'impedimento dell'aria, la quale resistendo all'esser aperta, ritarda qualche poco, e impedisce il moto del pendolo; ma l'impedimento è ben poco; di che è argomento il numero grande delle vibrazioni, che si fanno avanti che il mobile si fermi del tutto.

Salv. Non si perpetuerebbe il moto, Sig. Sagredo, quando ben si levasse totalmente l'impedimento dell'aria, perchè ven'è un altro più recondito assai.

Sagr. E qual è, che altro non me ne sovviene?

Salv. Vi gusterà il sentirlo, ma ve lo dirò poi; intanto seguitiamo. Io vi ho proposta l'osservazione di questo pendolo, acciò che voi intendiate, che l'impeto acquistato nell'arco descendente, dove il moto è naturale, è per se stesso potente a sospignere di moto violento la medesima palla per altrettanto spazio nell'arco simile ascendente, è tale, dico, per se stesso, rimossi tutti gl'impedimenti esterni. Credo anco che senza dubitarne s'intenda, che sì come nell'arco descendente si va crescendo la velocità sino al punto infimo del perpendicolo, così da questo per l'altro arco ascendente si vadia diminuendo, sino

all'estremo punto altissimo, e diminuendo con l'istesse proporzioni, con le quali si venne prima agumentando; sì che i gradi delle velocità, nei punti egualmente distanti dal punto infimo, sieno tra di loro eguali. Di qui parmi (discorrendo con una certa convenienza) di poter credere, che quando il Globo Terrestre fusse perforato per il centro, una palla d'artiglieria scendendo per tal pozzo acquisterebbe sino al centro tal impeto di velocità, che trapassato il centro, la spignerebbe insù per altrettanto spazio, quanto fusse stato quello della caduta, diminuendo sempre la velocità, oltre al centro, con decrementi simili agl'incrementi acquistati nello scendere; e il tempo, che si consumerebbe in questo secondo moto ascendente, credo, che sarebbe eguale al tempo della scesa. Ora se il mobile col diminuir successivamente, sino alla totale estinzione, il sommo grado della velocità, che ebbe nel centro, conduce il mobile in tanto tempo per tanto spazio, per quanto 1
in altrettanto tempo era venuto con 2
l'acquisto di velocità dalla total priva- 3
zione di essa sino a quel sommo grado; 4
par ben ragionevole, che quando si 5
movesse sempre col sommo grado di 6
velocità, trapassasse in altrettanto tempo 7
amendue quelli spazii; perchè se noi 8
andremo con la mente dividendo quelle 9
velocità in gradi crescenti, e calanti, 10

come, v. gr. qnesti num. sì che i primi sino al 10 sieno i crescenti, e gli altri sino all' 1 i calanti, e quelli del tempo della scesa, e gli altri del tempo della salita, si vede, che congiunti tutti insieme fanno tanto, quanto se una delle due parti di loro fosse stata tutta di gradi massimi, e però tutto lo spazio passato con tutti i gradi delle velocità crescenti, e calanti (che è tutto il diametro intero) dev'esser eguale allo spazio passato dalle velocità massime, che in numero sono la metà dell'aggregato delle crescenti, e delle calanti. Io mi conosco essermi assai duramente spiegato, e Dio voglia, ch'io mi lasci intendere.

10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

Sagr. Credo d'avere inteso benissimo, e anco di poter in brevi parole mostrar, ch'io ho inteso. Voi avete voluto dire, che cominciando il moto dalla quiete, e andando successivamente crescendo la velocità con agumenti eguali, quali sono quelli de' numeri conseguenti, cominciando dall' unità, anzi dal zero, che rappresenta lo stato di quiete, disponendogli così: e conseguentemente quanti ne piacesse, sì che il minimo grado sia il zero, e 'l massimo v. gr. 5, tutti questi gradi di velocità, con i quali il mobile si è mosso, fanno la somma di 15; ma quando il mobile si movesse con tanti

0
1
2
3

gradi in numero, quanti son questi, e 4
che ciascheduno fusse eguale al massi- 5
mo, che è 5, l'aggregato di tutte queste velocità sarebbe doppio dell' altre, cioè 30, e però movendosi il mobile per altrettanto tempo, ma con velocità equabile, e qual'è quella del sommo grado 5, doverà passare spazio doppio di quello, che passò nel tempo accelerato, che cominciò dallo stato di quiete.

Salv. Voi conforme alla vostra velocissima e sottilissima apprensiva, avete spiegato il tutto assai più lucidamente di me, e fattomi anco venire in mente di aggiugnere alcuna cosa di più: imperocchè essendo nel moto accelerato l'agumento continuo, non si possono compartire i gradi della velocità, la quale sempre cresce, in numero alcuno determinato, perchè mutandosi di momento in momento, son sempre infiniti; però meglio potremo esemplificare la nostra intenzione, figurandoci un triangolo, qual sarebbe questo A B C (Fig. VIII), pigliando nel lato A C quante parti eguali ne piacerà A D, D E, E F, F G, e tirando per i punti D, E, F, G, linee rette parallele alla base B C, dove voglio, che ci immaginiamo le parti segnate nella linea A C, esser tempi eguali, e le parallele tirate per i punti D, E, F, G, rappresentarci i gradi delle velocità accelerate, e crescenti egualmente in tempi eguali, e il punto A esser lo stato

di quiete, dal quale partendosi il mobile abbia, v. g. nel tempo A D acquistato il grado di velocità D H, nel seguente tempo aver cresciuta la velocità sopra il grado D H sino al grado E I, e conseguentemente fattala maggiore nei tempi succedenti, secondo i crescimenti delle linee F K, G L, ec. ma perchè l'accelerazione si fa continuamente di momento in momento, e non intercisamente di parte quanta di tempo in parte quanta: essendo posto il termine A come momento minimo di velocità, cioè come stato di quiete, e come primo instante del tempo susseguente A D, è manifesto, che avanti l'acquisto del grado di velocità D H fatto nel tempo A D, si è passato per altri infiniti gradi minori, guadagnati negli infiniti instanti, che sono nel tempo D A, corrispondenti agli infiniti punti, che sono nella linea D A, però per rappresentare la infinità dei gradi di velocità, che precedono al grado D H, bisogna intendere infinite linee sempre minori e minori; che si intendano tirate dagl'infiniti punti della linea D A parallele alla D H, la qual infinità di linee ci rappresenta in ultimo la superficie del triangolo A H D; e così intenderemo qualsivoglia spazio passato dal mobile con moto, che cominciando dalla quiete si vadia uniformemente accelerando, aver consumato, ed essersi servito di infiniti gradi di velocità crescenti, conforme

all' infinite linee, che cominciando dal punto A si intendono tirate parallele alla linea H D, e alle I E, K F, L G, B C, continuandosi il moto quanto ne piace.

Ora finiamo l' intero parallelogrammo A M B C, e prolunghiamo sino al suo lato B M, non solo le parallele segnate nel triangolo, ma la infinità di quelle, che si intendono prodotte da tutti i punti del lato A C, e siccome la B C era massima delle infinite del triangolo, rappresentanteci il massimo grado di velocità acquistato dal mobile nel moto accelerato, e tutta la superficie di esso triangolo era la massa, e la somma di tutta la velocità, con la quale nel tempo A C, passò un tale spazio; così il parallelogrammo viene ad esser una massa, e aggregato di altrettanti gradi di velocità; ma ciascheduno eguale al massimo B C, la qual massa di velocità viene ad esser doppia della massa delle velocità crescenti del triangolo; siccome èsso parallelogrammo è doppio del triangolo; e però, se il mobile, che cadendo si è servito dei gradi di velocità accelerata conforme al triangolo A B C, ha passato in tanto tempo un tale spazio; è ben ragionevole, e probabile, che servendosi delle velocità uniformi, e rispondenti al parallelogrammo, passi con moto equabile nel medesimo tempo spazio doppio al passato dal moto accelerato.

Sagr. Resto interamente appagato. E se voi chiamate questo un discorso probabile, quali saranno le dimostrazioni necessarie? Volesse Dio, che in tutta la comune fifosofia se ne trovasse pur una delle sì concludenti.

Simp. Non bisogna nella scienza naturale ricercar l'esquisita evidenza matematica.

Sagr. Ma questa del moto non è quistion naturale? e pur non trovo, che di esso Aristotile mi dimostri pur un minimo accidente. Ma non divertiamo più il nostro ragionamento, e voi, Sig. Salviati, non mancate in grazia di dirmi quello, che mi accennaste esser cagione del fermare il pendolo, oltre alla resistenza del mezzo, all' esser aperto.

Salv. Ditemi: di due pendenti da distanze diseguali, quello, che è attaccato a più lunga corda, non fa le sue vibrazioni più rare?

Sagr. Sì, quando si movessero per eguali distanze dal perpendicolo.

Salv. Cotesto allontanarsi più o meno, non importa niente, perchè il medesimo pendolo fa le sue reciprocazioni sempre sotto tempi eguali, sieno quelle lunghissime, o brevissime, cioè rimuovasi il pendolo assaissimo, o pochissimo dal perpendicolo, e se pur non sono del tutto eguali, son elleno insènsibilmente differenti, come l'esperienza vi può mostrare: ma

quando ben le fussero molto diseguali, non disfavorirebbe, ma favorirebbe la causa nostra. Imperocchè segniamo il perpendicolo A B (Fig. IX.), e penda dal punto A nella corda A C un peso C, e un altro pur nella medesima più alto, che sia E, e discostata la corda A C dal perpendicolo, e lasciata poi in libertà, i pesi C, E, si moveranno per gli archi C B D, E G F, e il peso E come pendente da minor distanza, e anco come (per vostro detto) allontanato meno, vuol ritornare indietro più presto, e far le sue vibrazioni più frequenti, che il peso C, e però gli impedirà il trascorrere tant' oltre verso il termine D, quanto farebbe se fusse libero; e così recandogli in ogni vibrazione continuo impedimento, finalmente lo ridurrà alla quiete. Ora la corda medesima (levando i pesi di mezzo) è un composto di molti pendoli gravi, cioè ciascheduna delle sue parti è un tal pendolo attaccato più, e più vicino al punto A, e però disposto a far le sue vibrazioni sempre più, e più frequenti; e in conseguenza è abile ad arrecare un continuo impedimento al peso C. Segno di questo ne è, che se noi osserveremo la corda A C, la vedremo distesa non rettamente, ma in arco; e se noi in cambio di corda piglieremo una catena, vedremo tale effetto assai più manifesto, e massime con l' allontanar assai il grave C dal perpendicolo A B; impe-

rocchè per esser la catena composta di molte particelle snodate, e ciascheduna assai grave, gli archi A E C, A F D si vedranno notabilmente incurvati. Per questo dunque, che le parti della catena, secondo che son più vicine al punto A, vogliono far le lor vibrazioni più frequenti, non lasciano scorrer le più basse, quanto naturalmente farebbero; e con il continuo detrar dalle vibrazioni del peso C, finalmente lo fermano, quando ben l'impedimento dell'aria si potesse tor via.

Sagr. Appunto sono arrivati i libri; pigliate, Signor Simplicio, e trovate il luogo, del quale si dubita.

Simp. Eccolo qui, dove egli incomincia ad argumentar contro al moto diurno della terra, avendo egli prima confutato l'annuo. *Motus terrae annuus asserere Copernicanos cogit conversionem ejusdem quotidianam; alias idem terrae Hemisphaerium ad Solem esset conversum, obumbrato semper averso.* E così la metà della terra non vedrebbe mai il Sole.

Salv. Parmi per questo primo ingresso, che quest' uomo non si sia ben figurata la posizion del Copernico, perchè s'egli avesse avvertito, come e' fa star l'asse del Globo terrestre perpetuamente parallelo a se stesso, non arebbe detto, che la metà della terra non vedrebbe mai il Sole, ma che l'anno sarebbe stato un sol giorno naturale, cioè, che per tutte

le parti della terra si sarebbe avuto sei mesi di giorno, e sei mesi di notte, come ora accade a gli abitatori sotto 'l Polo: ma questo siagli perdonato, e venghiamo al resto.

Simp. Segue. *Hanc autem girationem Terrae impossibilem esse sic demonstramus.* Questo appresso è la dichiarazione della seguente figura, dove si veggono dipinti molti gravi descendenti, e leggieri ascendenti, e uccelli che si trattengono per aria, ec.

Sagr. Mostrate di grazia. Oh che belle figure, che uccelli, che palle, e che altre belle cose son queste!

Simp. Queste son palle, che vengono dal concavo della Luna.

Sagr E questa che è?

Simp. È una chiocciola, che qua a Venezia chiaman buovoli, che ancor essa vien dal concavo della Luna.

Sagr. Sì sì: quest' è che la Luna ha così grand' efficacia sopra questi pesci ostreacei, che noi chiamiamo pesci armaj.

Simp. Quest'è poi quel calcolo ch' io dicevo di questo viaggio in un giorno naturale, in un' ora, in un minuto primo, e in un secondo, che farebbe un punto della terra posto sotto l'Equinoziale, e anco nel parallelo di 48. gr. E poi segue questo, dov' io dubito non avere errato nel referirlo, però leggiamolo. *His positis, necesse est, terra circulariter mota, omnia*

ex aere eidem, etc. Quod si hasce pilas aequales ponemus pondere, magnitudine, gravitate, et in concavo Sphaerae lunaris positas libero descensui permittamus, si motum deorsum aequemus celeritate motui circum (quod tamen secus est, cum Pila A. etc.) elabentur minimum (ut multum eedamus adversariis) dies sex: quo tempore sexies circa terram, etc.

Salv. Voi pur troppo avevate fedelmente referita l'instanza di quest' uomo. Di qui potete comprender Sig. Simplicio con quanta cautela dovrebber andar quelli, che vorrebbero dar a credere altrui quelle cose, che forse non credono essi medesimi. Perchè mi pare impossibil cosa, che quest'autore non si avesse ad accorgere, ch' e' si figurava un cerchio, il cui diametro (che appresso i Matematici è manco, che la terza parte della circonferenza) fusse più di 72. volte maggiore della medesima: errore, che pone esser assai più di 200 quello, ch'è manco d'uno.

Sagr. Forse che queste proporzioni Matematiche, che son vere in astratto, applicate poi in concreto a' cerchi fisici, ed elementari, non rispondon così per appunto. Se ben mi pare, che i Bottai, per trovare il semidiametro del fondo da farsi per la botte si servono della regola in astratto de' Matematici, ancorchè tali fondi sieno cose assai materiali, e concrete: però dica il Signor Simplicio la scusa

di quest' autore, e se gli pare che la Fisica possa differir tanto dalla Matematica.

Simp. La ritirata non mi par sufficiente, perchè lo svario è troppo grande; e in questo caso non saprei che dire altro, se non che *quandoque bonus, etc.* Ma posto che il calcolo del Sig. Salviati sia più giusto, e che il tempo della scesa della palla non fusse più di tre ore; parmi ad ogni modo, che venendo dal concavo della Luna distante per sì grand' intervallo, mirabil cosa sarebbe, che ella avesse instinto da natura di mantenersi sempre sopra 'l medesimo punto della terra, al quale nella sua partita ella soprastava, e non più tosto restar in dietro per lunghissimo intervallo.

Salv. L' effetto può esser mirabile, e non mirabile, ma naturale, e ordinario, secondo che sono le cose precedenti; imperocchè, se la palla (conforme a' supposti, che fa l' autore) mentre si tratteneva nel concavo della Luna, aveva il moto circolare delle ventiquattr' ore, insieme con la terra, e col resto del contenuto dentro ad esso concavo; quella medesima virtù, che la faceva andare in volta avanti lo scendere, continuerà di farla andar anco nello scendere; e *tantum abest*, che ella non sia per secondare il moto della terra, ma debba restare indietro, che più tosto dovrebbe prevenirlo; essendochè nell' avvicinarsi alla terra il moto in giro ha

da esser fatto continuamente per cerchj minori; talchè mantenendosi nella palla quella medesima velocità, che ell'aveva nel concavo, dovrebbe anticipare, come ho detto, la vertigine della terra; ma se la palla nel concavo mancava della circolazione, non è in obbligo nello scendere di mantenersi perpendicolarmente sopra quel punto della terra, che gli era sottoposto, quando la scesa cominciò. Nè il Copernico, nè alcuno de' suoi aderenti lo dirà.

Simp. Ma l'autore farà instanza, come voi vedete, domandando da qual principio dependa questo moto circolare dei gravi, e de'leggieri, cioè se da principio interno, o esterno.

Salv. Stando nel Problema di che si tratta, dico, che quel principio, che faceva andar la palla in volta, mentre era nel concavo Lunare, è il medesimo, che gli mantiene la circolazione anco nello scendere; lascerò poi, che l'autore lo faccia interno, o esterno a modo suo.

Simp. L'autore proverà, che non può esser nè interno, nè esterno.

Salv. E io risponderò, che la palla nel concavo non si muoveva, e sarò libero dal dover dichiarare, come discendendo resti sempre verticale al medesimo punto, attesochè ella non vi resterà.

Simp. Bene; ma come i gravi e i leggieri non possono aver principio nè inter-

no, nè esterno di muoversi circolarmente, nè anco il globo terrestre si muoverà di moto circolare; e così avremo l'intento.

Salv. Io non ho detto, che la terra non abbia principio nè esterno, nè interno al moto circolare, ma dico, che non so qual de' dua ella si abbia; e il mio non lo sapere non ha forza di levarglielo; se questo autore sa da che principio sieno mossi in giro altri corpi mondani, che sicuramente si muovono; dico, che quello, che fa muover la terra, è una cosa simile a quella, per la quale si muove Marte, Giove, e che e' crede, che si muova anco la sfera Stellata; e se egli mi assicurerà chi sia il movente di uno di questi mobili, io mi obbligo a sapergli dire chi fa muover la terra. Ma più; io voglio far l'istesso, s'ei mi sa insegnare chi muova le parti della terra in giù.

Simp. La causa di quest' effetto è notissima, e ciaschedun sa, che è la gravità.

Salv. Voi errate, Sig. Simplicio, voi dovevate dire, che ciaschedun sa, ch' ella si chiama gravità; ma io non vi domando del nome, ma dell' essenza della cosa: della quale essenza voi non sapete punto più di quello, che voi sappiate dell' essenza del movente le Stelle in giro; eccettuatone il nome, che a questa è stato posto, e fatto familiare, e domestico per la frequente esperienza, che mille volte il giorno ne veggiamo; ma non è, che realmen-

te noi intendiamo più, che principio, o che virtù sia quella, che muove la pietra in giù, di quel che noi sappiamo chi la muova in su, separata dal proiciente: o chi muova la Luna in giro, eccettochè (come ho detto) il nome, che più singulare e proprio gli abbiamo assegnato di gravità; dovechè a quello con termine più generico assegniamo virtù impressa, a quello diamo intelligenza o assistente, o informante; e a infiniti altri moti diamo loro per cagione la natura.

Simp. Parmi, che quest' autore domandi assai manco di quello, a che voi negate la risposta; poichè e' non vi chiede qual sia particolarmente e nominatamente il principio, che muove i gravi, e i leggieri in giro, ma qualunque e' si sia, cerca solamente, se voi lo stimate intrinseco, o estrinseco; che se bene, v. gr. io non so, che cosa sia la gravità, per la quale la terra discende; se però, ch' ell' è principio interno, poichè non impedito spontaneamente muove; e all' incontro so, che il principio, che la muove insù, è esterno; ancorchè io non sappia, che cosa sia la virtù impressale dal proiciente.

Salv. In quante questioni bisognerebbe divertire, se noi volessimo decidere tutte le difficultà, che si vengono attaccando l' una in conseguenza dell' altra! voi chiamate principio esterno, e anco lo chiamerete preternaturale, e violento quello,

che muove il projetto grave all'insù; ma forse non è egli meno interno e naturale, che quello, che lo muove in giù; può chiamarsi per avventura esterno, e violento, mentre il mobile è congiunto col proiciente, ma separato, che cosa esterna rimane per motore della freccia, o della palla? bisogna pur necessariamente dire, che quella virtù, che la conduce in alto, sia non meno interna, che quella, che la muove in giù; e io ho così per naturale il moto insù dei gravi, per l'impeto concepito, come il moto in giù dependente dalla gravità.

Simp. Questo non ammetterò io mai, perchè questo ha il principio interno naturale e perpetuo, e quello esterno violento e finito.

Salv. Se voi vi ritirate dal concedermi, che i principii dei moti dei gravi in giù, e insù sieno egualmente interni e naturali, che fareste s'io vi dicessi, che ei potessero anco essere il medesimo in numero?

Simp. Lo lascio giudicare a voi.

Salv. Anzi voglio io voi stesso per giudice. Però ditemi, credete voi, che nel medesimo corpo naturale possano riseder principii interni, che siano tra di loro contrarii?

Simp. Credo assolutamente di no.

Salv. Della terra, del piombo, dell'oro, e in somma delle materie gravissi-

me, quale stimate voi, che sia la lor naturale intrinseca inclinazione, cioè a qual moto credete voi, che 'l lor principio interno le tiri?

Simp. Al moto verso il centro delle cose gravi, cioè al centro dell' universo, e della terra, dove non impedite si condurrebbero.

Salv. Talchè, quando il globo terrestre fusse perforato da un pozzo, che passasse per il centro di esso, una palla d'artiglieria lasciata cader per esso, mossa da principio naturale, e intrinseco, si condurrebbe al centro; e tutto questo moto farebbe ella spontaneamente, e per principio intrinseco: non istà così?

Simp. Così tengo io per fermo.

Salv. Ma giunta al centro, credete voi, ch'ella passasse più oltre, o pur che quivi cesserebbe immediatamente dal moto?

Simp. Credo, che ella continuerebbe di muoversi per lunghissimo spazio.

Salv. Ma questo moto, oltre al centro, non sarebbe egli all' insù, e per vostro detto preternaturale, e violento? e da qual altro principio lo farete voi dependere, salvochè da quell' istesso, che ha condotta la palla al centro, e che voi avete chiamato intrinseco, e naturale? trovate voi un proiciente esterno, che gli sopraggiunga di nuovo per cacciarla insù. E questo, che si dice del moto per il centro, si vede anco quassù da noi: imperoc-

chè l' impeto interno di un grave cadente per una superficie declive, se la medesima piegandosi da basso si rifletterà insù, lo porterà senza punto interrompere il moto anco all' insù. Una palla di piombo pendente da uno spago, rimossa dal perpendicolo, descende spontaneamente tirata dall' interna inclinazione, e senza interpor quiete trapassa il punto infimo; e senz' altro sopravvegnente motore, si muove insù. Io so, che voi non negherete, che tanto è naturale, e interno dei gravi il principio, che gli muove in giù, quanto dei leggieri quello, che gli muove insù; onde io vi metto in considerazione una palla di legno, la quale scendendo per aria da grande altezza, e però movendosi da principio interno, giunta sopra una profondità d'acqua, continua la sua scesa, e senz' altro motore esterno per lungo tratto si sommerge; e pure il moto in giù per l'acqua gli è preternaturale, e con tutto ciò depende da principio, che è interno, e non esterno della palla. Eccovi dunque dimostrato, come un mobile può esser mosso da uno stesso principio interno di movimenti contrarii.

Simp. Io credo, che a tutte queste instanze ci sieno risposte, benchè per ora non mi sovvengano; ma comunque ciò sia, continua l' autor di domandar da qual principio dependa questo moto circolare dei gravi, e dei leggieri; cioè se da

principio interno, o esterno: e seguendo dimostra, che non può esser nè l'uno, nè l'altro, dicendo. *Si ab externo; Deus ne illum excitat per continuum miraculum? an vero Angelus, an aer? Et hunc quidem multi assignant. Sed contra.*

Salv. Non vi affaticate in legger l'instanze, perch'io non son di quelli, che attribuisca tal principio all'aria ambiente. Quanto poi al miracolo, o all'Angelo, più tosto inclinerei in quella parte; perchè quello, che comincia da divino miracolo, o da operazione Angelica, qual'è la trasportazione d'una palla d'artiglieria nel concavo della Luna, non ha dell'improbabile, che in virtù del medesimo principio faccia anco il resto. Ma quanto all'aria, a me basta, che ella non impedisca il moto circolare dei mobili, che per essa si dice che si muovono; e per ciò fare, basta (nè più si ricerca) che essa si muova dell'istesso moto, e che con la medesima velocità finisca le sue circolazioni, che il globo terrestre (1).

Simp. Ed egli insurgerà parimente contro a questo; domandando, chi conduce intorno l'aria, la natura, o la vio-

---

(1) *Il vento in favore ajuta il mobile men veloce; il vento in contrario l'impedisce: adunque l'aria egualmente veloce non opera nulla.*

lenza? e confuta la natura, con dire, che ciò è contro alla verità, all'esperienza, all'istesso Copernico.

Salv. Contro al Copernico non è altrimenti, il quale non iscrive tal cosa, e quest'autor glie l'attribuisce con troppo eccesso di cortesia; anzi egli dice, e per mio parer dice bene, che la parte dell'aria vicina alla terra, essendo più presto evaporazion terrestre, può aver la medesima natura, e naturalmente seguire il suo moto; ovvero per essergli contigua, seguirla in quella maniera, che i Peripatetici dicono, che la parte superiore, e l'elemento del fuoco seguono il moto del concavo della Luna, sì che a loro tocca a dichiarare se cotal moto sia naturale, e violento.

Simp. Replicherà l'autore, che se 'l Copernico fa muovere una parte dell' aria inferiore solamente, mancando di cotal moto la superiore, non potrà render ragione, come quell' aria quieta sia per poter condur seco i medesimi gravi, e fargli secondare il moto della terra.

Salv. Il Copernico dirà, che questa propension naturale dei corpi elementari di seguire il moto terrestre, ha una limitata sfera, fuor della quale cessarebbe tal naturale inclinazione; oltrechè, come ho detto, non è l'aria quella, che porta seco i mobili, i quali, sendo separati dalla terra, seguono il suo moto, sicchè cascano tutte le instanze, che questo autor

produce per provar, che l'aria può non cagionar cotali effetti.

Simp. Come dunque ciò non sia, bisognerà dire, che tali effetti dependano da principio interno, contro alla qual posizione *oboriuntur difficillimae, immo inextricabiles quaestiones secundae*, che sono le seguenti. *Principium illud internum vel est accidens, vel substantia, si primum, qualenam illud? nam qualitas loco motiva circum hactenus nulla videtur esse agnita.*

Salv. Come non si ha notizia di alcuna? non ci sono queste, che muovon intorno tutte queste elementari materie, insieme con la terra? vedete, come quest'autore suppon per vero quello, ch'è in quistione.

Simp. Ei dice, che ciò non si vede, e parmi, che abbia ragione in questo.

Salv. Non si vede da noi, perchè andiamo in volta insieme con loro.

Simp. Sentite l'altra instanza. *Quae etiam si esset, quomodo tamen inveniretur in rebus tam contrariis? in igne, ut in aqua? in aere, ut in terra? in viventibus, ut in anima carentibus?*

Salv. Posto per ora, che l'acqua, e il fuoco sien contrarii, come anche l'aria, e la terra (che pur ci sarebbe da dire assai) il più, che da questo ne possa seguire, sarà, che ad essi non possono esser comuni i moti, che tra loro sien con-

trarii, sì che v. g. il moto insù, che naturalmente compete al fuoco, non possa competere all' acqua; ma che siccome essa è per natura contraria al fuoco, così a lei convenga quel moto, che è contrario al moto del fuoco, che sarà il moto *deorsum*; ma il moto circolare, che non è contrario nè al *sursum*, nè al *deorsum*, anzi che si può mescolare con amendue, come il medesimo Aristotile afferma, perchè non potrà egualmente competere ai gravi, e ai leggieri? I moti poi, che non posson esser comuni ai viventi, e ai non viventi, son quelli, che dependon dall' anima; ma quelli, che son del corpo, in quanto egli è elementare, e in conseguenza participante delle qualità degli elementi, perchè non hanno ad esser comuni al cadavero, e al vivente? E però, quando il moto circolare sia proprio degli elementi, dovrà esser comune dei misti ancora.

Sagr. È forza, che quest' autor creda, che cadendo una gatta morta da una finestra, non possa esser, che anco viva ci potesse cadere, non essendo cosa conveniente, che un cadavero partecipi delle qualità, che convengono ad un vivente.

Salv. Non conclude dunque il discorso di quest' autore contro a chi dicesse, il principio del moto circolare dei gravi, e dei leggieri esser un accidente interno,

non so quanto e' sia per dimostrare, che non possa esser una sustanza.

Simp. Insurge contro a questo con molte opposizioni. La prima delle quali è questa. *Si secundum (nempe si dicas tale principium esse substantiam) illud est aut materia, aut forma, aut compositum; sed repugnant iterum tot diversae rerum naturae, quales sunt aves, limaces, saxa, sagittae, nives, fumi, grandines, pisces, etc. quae tamen omnia specie, et genere differentia moverentur a natura sua circulariter, ipsa naturis diversissima, etc.*

Salv. Se queste cose nominate sono di nature diverse, e le cose di nature diverse non possono aver un moto comune, bisognerà, quando si debba soddisfare a tutte, pensar ad altro, che a due moti solamente in su, e in giù; e se sene deve trovar uno per le freccie, uno per le lumache, un altro per i sassi, uno per i pesci: bisognerà pensare anco ai lombrichi, e ai topazii, e all' agarico, che non son men differenti di natura tra di loro, che la gragnuola, e la neve.

Simp. Par che voi ve ne burliate di questi argomenti.

Salv. Anzi no, Signor Simplicio, ma già si è risposto di sopra, cioè, che se un moto in giù, o vero insù può convenire alle cose nominate, potrà non meno convenir loro un circolare; e stando nella dottrina Peripatetica, non porrete voi di-

versità maggiore tra una cometa elementare, e una stella celeste, che tra un pesce, e un uccello? e pur quelle si muovono amendue circolarmente. Or seguite il secondo argumento.

Simp. Si terra staret per voluntatem Dei, rotarent ne caetera, an non? si hoc, falsum est a natura gyrari, si illud, redeunt priores quaestiones; et sane mirum esset, quod Gavia pisciculo, Alauda nidulo suo, et Corvus limaci, petraeque etiam volens imminere non posset.

Salv. Io per me darei una risposta generale, che dato per volontà di Dio, che la terra cessasse dalla vertigine diurna, quegli uccelli farebber tutto quello, che alla medesima volontà di Dio piacesse. Ma se pur cotesto autore desiderasse una più particolar risposta, gli direi, che ei farebber tutto l'opposito di quello, che e'facessero, quando, mentre eglino, separati dalla terra, si trattenesser per aria, il globo terrestre per volontà Divina si mettesse inaspettatamente in un moto precipitosissimo: tocca ora a quest'autore ad assicurarci di quello, che in tal caso accaderebbe.

Sagr. Di grazia Signor Salviati, concedete a mia richiesta a quest'autore, che fermandosi la terra per volontà di Dio, l'altre cose da quella separate continuasser d'andar in volta del natural movimento loro, e sentiamo quali impossibili, e in-

convenienti ne seguirebbero: perchè io per me non so veder disordini maggiori di questi, che produce l'autor medesimo, cioè che l'allodole, ancorchè le volessero, non si potrebber trattener sopra i nidi loro, nè i corbi sopra le lumache, o sopra i sassi: dal che ne seguirebbe, che ai corbi converrebbe patirsi la voglia delle lumache, e gli allodolini si morrebber di fame, e di freddo, non potendo esser nè imbeccati, nè covati dalle lor madri. Questa è tutta la rovina ch'io so ritrar, che seguirebbe, stante il detto dell'autore. Vedete voi, Sig. Simplicio, se maggiori inconvenienti seguir dovessero.

Simp. Io non ne so scorger di maggiori, ma è ben credibile, che l'autore ci scorga oltre a questi altri disordini in natura, che forse per suoi degni rispetti non ha volsuti produrre. Seguirò dunque la terza instanza. *Insuper qui fit, ut istae res tam variae tantum moveantur ab Occasu in Ortum, parallelae ad AEquatorem? ut semper moveantur, numquam quiescant?*

Salv. Muovonsi da Occidente in Oriente parallele all'Equinoziale senza fermarsi, in quella maniera appunto, che voi credete, che le Stelle fisse si muovano da Levante a Ponente parallele all'Equinoziale senza fermarsi.

Simp. Quare, quo sunt altiores, celerius, quo humiliores, tardius?

Salv. Perchè in una sfera, o in un cerchio, che si volga intorno al suo centro, le parti più remote descrivono cerchi maggiori, e le più vicine gli descrivono nell' istesso tempo minori.

Simp. Quare quae AEquinoctiali propiores, in majori; quae remotiores, in minori circulo feruntur?

Salv. Per imitar la sfera stellata, nella quale le più vicine all'Equinoziale si muovon in cerchi maggiori, che le più lontane.

Simp. Quare Pila eadem sub AEquinoctiali, tota circa centrum terrae, ambitu maximo, celeritate incredibili, sub polo vero circa centrum proprium, gyro nullo, tarditate suprema volveretur?

Salv. Per imitar le Stelle del firmamento, che farebbon l' istesso, se 'l moto diurno fusse loro.

Simp. Quare eadem res, pila, v. gr. plumbea, si semel terram circuivit, descripto circulo maximo, eamdem ubique non circummigret secundum circulum maximum, sed translata extra AEquinoctialem in circulis minoribus agetur?

Salv. Perchè così farebbero, anzi pure hanno fatto in dottrina di Tolomeo alcune Stelle fisse, che già erano vicinissime all' Equinoziale, e descrivevan cerchi grandissimi, e ora che ne son lontane, gli descrivon minori.

Sagr. Or s' io potessi tenere a mente tutte queste belle cose, mi parrebbe pur d' aver fatto il grand' acquisto; bisogna, Signor Simplicio, che voi me lo prestiate questo libretto, perchè egli è forza, che perentro vi sia un mare di cose peregrine, ed esquisitissime.

Simp. Io ve ne farò un presente.

Sagr. Oh questo no, io non ve ne priverei mai; ma son finite ancora le interrogazioni?

Simp. Signor no: sentite pure. *Si latio circularis gravibus, et levibus est naturalis, qualis est ea quae fit secundum lineam rectam? nam si naturalis, quomodo et is motus, qui circum est, naturalis est, cum specie differat a recto? si violentus, qui fit ut missile ignitum sursum evolans scintillosum caput sursum a terra, non autem circumvolvatur, etc.*

Salv. Già mille volte si è detto, che il moto circolare è naturale del tutto, e delle parti, mentre sono in ottima disposizione, il retto è per ridurre all' ordine le parti disordinate, sebben meglio è dire, che mai nè ordinate, nè disordinate non si muovon di moto retto, ma di un moto misto, che anco potrebbe esser circolare schietto; ma a noi resta visibile e osservabile una parte sola di questo moto misto, cioè la parte del retto, restandoci l' altra parte del circolare impercettibile, perchè noi ancora lo participiamo: e que-

sto risponde ai razzi, li quali si muovono insù, e in giro; ma noi non possiamo distinguer il circolare, perchè di quello ci muoviamo noi ancora: ma quest'autore, non credo, che abbia mai capita questa mistione; poichè si vede come egli resolutamente dice, che i razzi vanno insù a diritto, e non vanno altrimenti in giro.

Simp. Quare centrum sphaerae delapsae sub Aequatore, spiram describit in ejus plano, sub aliis parallelis spiram describit in cono? sub polo descendit in axe, lineam giralem decurrens, in superficie cylindrica consignatam?

Salv. Perchè delle linee tirate dal centro alla circonferenza della sfera, che son quelle per le quali i gravi descendono, quella, che termina nell'Equinoziale disegna un cerchio, e quelle, che terminano in altri paralleli descrivon superficie coniche; e l'asse non descrive altro, ma si resta nell'esser suo. E se io vi debbo dire il mio parer liberamente, dirò, che non so ritrarre da tutte queste interrogazioni costrutto nissuno, che rilievi contro al moto della terra; perchè s'io domandassi a quest'autore (concedutogli, che la terra non si muova) quello, che accaderebbe di tutti questi particolari, dato che ella si movesse, come vuole il Copernico: son ben sicuro, che e' direbbe, che ne seguirebbon tutti questi effetti, che egli adesso oppone, come inconvenienti

per rimuover la mobilità; talchè nella mente di quest' uomo le conseguenze necessarie vengon reputate assurdi: ma di grazia, se ci è altro, spediamoci da questo tedio.

Simp. In questo, che segue ci è contro al Copernico e suoi seguaci, che vogliono, che il moto delle parti separate dal suo tutto sia solo per riunirsi al suo tutto; ma che naturale assolutamente sia il muoversi circolarmente alla vertigine diurna; contro ai quali instà dicendo, che conforme all'opinion di costoro; *Si tota terra una cum aqua in nihilum redigeretur, nulla grando, aut pluvia e nube decideret, sed naturaliter tantum circumferretur; neque ignis ullus, aut igneum ascenderet, cum illorum non improbabili sententia ignis nullus sit supra.*

Salv. La provvidenza di questo filosofo è mirabile e degna di gran lode; attesochè e' non si contenta di pensare alle cose, che potrebbon accadere, stante il corso della natura; ma vuol trovarsi provvisto in occasione, che seguissero di quelle cose, che assolutamente si sa, che non sono mai per seguire. Io voglio dunque per sentir qualche bella sottigliezza concedergli, che quando la terra e l'acqua andassero in niente, nè le grandini, nè la pioggia cadessero più, nè le materie ignee andasser più in alto, ma si tratte-

nesser girando; che sarà poi? e che mi opporrà il filosofo?

Simp. L' opposizione è nelle parole che seguono immediatamente; eccole qui: *Quibus tamen experientia, et ratio adversatur.*

Salv. Ora mi convien cedere, poichè egli ha sì gran vantaggio sopra di me, qual è l' esperienza, della quale io manco; perchè sin ora non mi son mai incontrato in vedere, che 'l globo terrestre con l' elemento dell' acqua sia andato in niente, sì ch' io abbia potuto osservare quel che in questo piccol finimondo faceva la gragnuola, e l' acqua. Ma ci dic' egli almanco per nostra scienza quel, che facevano?

Simp. Non lo dice altrimenti.

Salv. Pagherei qualsivoglia cosa a potermi abboccar con questa persona, per domandargli, se quando questo globo sparì, e' portò via anco il centro comune della gravità, siccom' io credo; nel qual caso penso che la grandine e l' acqua restassero come insensate e stolide tra le nugole senza saper che farsi di loro; potrebbe anco èsser, che attratte da quel grande spazio vacuo, lasciato, mediante la partita del globo terrestre, si rarefacesser tutti gli ambienti, e in particolar l' aria, che è sommamente distraibile, e concorressero con somma velocità a riempierlo; e forse i corpi più solidi e materiali, co-

me gli uccelli, che pur di ragione ne dovevano esser molti per aria, si ritirarono più verso il centro della grande sfera vacua (che par ben ragionevole, che alle sustanze, che sotto minor mole contengono assai materia, sieno assegnati i luoghi più angusti, lasciando alle più rare i più ampli) e quivi, mortisi finalmente di fame, e risoluti in terra, formassero un nuovo globettino con quella poca di acqua, che si trovava allora tra'nugoli. Potrebbe anco essere, che le medesime materie, come quelle, che non veggon lume, non s'accorgessero della partita della terra, e che alla cieca scendessero al solito, pensando d'incontrarla, e a poco a poco si conducessero al centro, dove anco di presente andrebbero, se l'istesso globo non l'impedisse. E finalmente per dare a questo filosofo una meno irrisoluta risposta, gli dico, che so tanto di quel, che seguirebbe dopo l'annichilazione del globo terrestre, quanto egli avrebbe saputo, che fusse per seguir di esso, e intorno ad esso, avanti che fusse creato: e perchè io son sicuro, ch'e' direbbe, che non si sarebbe nè anco potuto immaginare nissuna delle cose seguite, delle quali la sola esperienza l'ha fatto scienziato, dovrà non mi negar perdono, e scusarmi s'io non so quel che egli sa delle cose, che seguirebbero dopo l'annichilazione di esso globo; atteso

che io manco di quest' esperienza, che egli ha. Dite ora se ci è altra cosa.

Simp. Ci è questa figura, che rappresenta il globo terrestre con una gran cavità intorno al suo centro, ripiena d'aria; e per mostrare, che i gravi non si muovono in giù per unirsi col globo terrestre, come dice il Copernico, costituisce questa pietra nel centro; e domanda, posta in libertà, quel che ella farebbe; e un'altra ne pone nella concavità di questa gran caverna, e fa l'istessa interrogazione, dicendo, quanto alla prima. *Lapis in centro constitutus aut ascendet ad terram in punctum aliquod, aut non. Si secundum, falsum est, partes ob solam sejunctionem a toto ad illud moveri. Si primum, omnis ratio, et experientia renititur, neque gravia in suae gravitatis centro conquiescent. Item si suspensus lapis, liberatus decidat in centrum, separabit se a toto contra Copernicum; si pendeat, refragatur omnis experientia, cum videamus integros fornices corruere.*

Salv. Risponderò benchè con mio disavvantaggio grande, già che son alle mani con chi ha veduto per esperienza ciò, che fanno questi sassi in questa gran caverna; cosa che non ho veduta io; e dirò, che credo, che prima siano le cose gravi, che il centro comune della gravità; sicchè non un centro, che altro non è, che un punto indivisibile, e però di nes-

suna efficacia, sia quello, che attragga a se le materie gravi; ma che esse materie cospirando naturalmente all'unione, si formino un comun centro, che è quello, intorno al quale consistono parti di eguali momenti: onde stimo, che trasferendosi il grande aggregato dei gravi in qualsivoglia luogo, le particelle, che dal tutto fusser separate, lo seguirebbero, e non impedite lo penetrerebbero sin dove trovassero parti men gravi di loro; ma pervenute sin dove s' incontrassero in materie più gravi, non scenderebber più. E però stimo, che nella caverna ripiena d' aria tutta la volta premerebbe, e solo violentemente si sosteuterebbe sopra quell'aria, quando la durezza non potesse esser superata e rotta dalla gravità; ma sassi staccati, credo che scenderebbero al centro, e non soprannoterebbero all'aria; nè per ciò si potrebbe dire, che non si movessero al suo tutto, movendosi là, dove tutte le parti del tutto si moverebbero, quando non fussero impedite.

Simp. Quel che resta, è certo errore, ch' ei nota in un seguace del Copernico, il quale facendo che la terra si muova del moto annuo e del diurno, in quella guisa che la ruota del carro si muove sopra il cerchio della terra, e in sestessa, veniva a fare o il globo terrestre troppo grande, o l' orbe magno troppo piccolo; attesochè 365. revoluzioni dell' Equinoziale

son meno assai, che la circonferenza dell'orbe magno.

Salv. Avvertite, che voi equivocate, e dite il contrario di quello, che bisogna che sia scritto nel libretto; imperocchè bisogna dire, che quel tale autore veniva a fare il globo terrestre troppo piccolo, o l'orbe magno troppo grande, e non il terrestre troppo grande, e l'annuo troppo piccolo (1)

Simp. L'equivoco non è altrimenti mio. Ecco qui le parole del libretto: *Non videt, quod vel circulum annuum aequo minorem, vel orbem terreum justo multo fabricet majorem.*

Salv. Se il primo autore abbia errato, io non lo posso sapere, poichè l'autor del libretto non lo nomina, ma ben è manifesto e inescusabile l'error del libretto, abbia o non abbia errato quel primo seguace del Copernico; poichè quel del libretto trapassa senza accorgersi un error sì materiale, e non lo nota, e non lo emenda. Ma questo siagli perdonato, come errore più tosto d'inavvertenza, che d'altro. Oltre che, se non ch'io sono omai stracco e sazio di più lungamente occuparmi, e consumare il tempo con assai

(1) *Qui è attribuito l'errore all'autor del libretto, ma veramente l'errore non vi è.*

poca utilità in queste molto leggieri altercazioni, potrei mostrare, come non è impossibile, che un cerchio, anco non maggior d'una ruota d'un carro, col dar non pur 365. ma anco meno di 20. revoluzioni, può descrivere o misurare la circonferenza, non pur dell'orbe magno, ma di uno mille volte maggiore; e questo dico per mostrare, che non mancano sottigliezze assai maggiori di questa, con la quale quest'autore nota l'error del Copernico; ma di grazia respiriamo un poco, per venir poi a quest'altro filosofo oppositor del medesimo Copernico.

Sagr. Veramente ne ho bisogno io ancora; benchè abbia solamente affaticato gli orecchi; e quando io pensassi di non aver a sentir cose più ingegnose in quest'altro autore, non so s'io mi risolvessi a andarmene ai freschi in gondola.

Simp. Credo, che sentirete cose di maggior polso; perchè quest' è filosofo consumatissimo, e anco gran matematico, e ha confutato Ticone in materia delle comete e delle stelle nuove.

Salv. È egli forse l'autor medesimo dell'Antiticone?

Simp. È quello stesso; ma la confutazione contro alle stelle nuove non è nell'Antiticone, se non in quanto e' dimostra, che elle non erano pregiudiziali all'inalterabilità e ingenerabilità del Cielo, siccome già vi dissi; ma dopo l'Anti-

ticone avendo trovato per via di parallasse modo di dimostrare, che esse ancora son cose elementari e contenute dentro al concavo della Luna, ha scritto quest' altro libro *De tribus novis stellis*, *etc.* e inseritovi anco gli argomenti contro al Copernico: io l'altra volta vi produssi quello, ch' egli aveva scritto circa queste stelle nuove nell' Antiticone, dove egli non negava, che le fussero nel Cielo; ma dimostrava, che la lor produzione non alterava l' inalterabilità del Cielo, e ciò facev' egli con discorso puro filosofico, nel modo ch' io vi dissi. E non mi sovvenne di dirvi, come dipoi aveva trovato modo di rimuoverle dal Cielo; perchè procedendo egli in questa confutazione per via di computi e di parallassi, materie poco o niente comprese da me, non l' avevo lette; e solo avevo fatto studio sopra queste instanze contro al moto della terra, che son pure naturali.

Salv. Intendo benissimo, e converrà dopo che avremo sentite le opposizioni al Copernico, che sentiamo o veggiamo almeno la maniera, con la quale per via di parallasse dimostra essere state elementari quelle nuove stelle, che tanti Astrònomi di gran nome costituiron tutti altissime, e tra le stelle del firmamento; e come quest' autore conduce a termine una tanta impresa di ritirar di Cielo le nuove stelle sin dentro alla sfera elementare,

sarà ben degno d'esser grandemente esaltato, e trasferito esso tra le stelle; o almeno, che per fama sia tra quelle eternato il suo nome. Però spediamoci quanto prima da questa parte, che oppone all'opinion del Copernico, e cominciate a portare le sue instanze.

Simp. Queste non occorrerà leggerle *ad verbum*, perchè sono molto prolisse; ma io, come vedete, nel leggerle attentamente più volte ho contrassegnato nella margine le parole, dove consiste tutto il nervo della dimostrazione, e quella basterà leggere. Il primo argomento comincia qui. *Et primo, si opinio Copernici recipiatur, criterium naturalis Philosophiae ni prorsus tollatur, vehementer saltem labefactari videtur.* Il qual Criterio vuole, secondo l'opinione di tutte le sette de' Filosofi, che il senso e l'esperienza siano le nostre scorte nel filosofare; ma nella posizion del Copernico, i sensi vengono a ingannarsi grandemente, mentre visibilmente scorgono da vicino in mezzi purissimi i corpi gravissimi scender rettamente a perpendicolo; nè mai deviar un sol capello dalla linea retta; con tutto ciò per il Copernico la vista in cosa tanto chiara s'inganna, e quel moto non è altrimenti retto, ma misto di retto e circolare.

Salv. Questo è il primo argomento, che Aristotile e Tolomeo, e tutti i lor seguaci producono, al quale si è abbon-

dantemente risposto, e mostrato il paralogismo, e assai apertamente dichiarato, come il moto comune a noi e agli altri mobili è come se non fusse; ma perchè le conclusioni vere hanno mille favorevoli rincontri, che le confermano, voglio in grazia di questo filosofo aggiunger qualche altra cosa; e voi, Sig. Simplicio, facendo la parte sua, rispondetemi alle domande; e prima ditemi, che effetto fa in voi quella pietra, la quale cadendo dalla cima della Torre, è cagione, che voi di tal movimento vi accorgiate; perchè se 'l suo cadere nulla di più, o di nuovo operasse in voi, di quello che si operava la sua quiete in cima della Torre, voi sicuramente non vi accorgereste della sua scesa, nè distinguereste il suo muoversi dal suo star ferma.

Simp. Comprendo il suo discendere in relazione alla Torre, perchè or la veggo a canto a un tal segno di essa Torre, poi ad un basso, e così successivamente sin che la scorgo giunta in terra.

Salv. Adunque, se quella pietra fusse caduta dagli artigli d'una volante Aquila, e scendesse per la semplice aria invisibile, e voi non aveste altro oggetto visibile e stabile, con chi far parallelo di quella, non potreste il suo moto comprendere?

Simp. Anzi pur me n'accorgerei, poichè per vederla, mentre è altissima, mi

converrebbe alzar la testa, e secondo ch' ella venisse calando, mi bisognerebbe abbassarla, e in somma muover continuamente o quella, o gli occhi, secondando il suo moto.

Salv. Ora avete data la vera risposta; voi conoscete dunque la quiete di quel sasso, mentre, senza muover punto l'occhio, ve lo vedete sempre avanti, e conoscete, ch' ei si muove, quando per non lo perder di vista, vi convien muover l'organo della vista, cioè l'occhio. Adunque tuttavoltachè senza muover mai l'occhio voi vi vedeste continuamente un oggetto nell' istesso aspetto, sempre lo giudicareste immobile?

Simp. Credo, che così bisognasse necessariamente.

Salv. Figuratevi ora d' esser in una nave, e d'aver fissato l' occhio alla punta dell' antenna; credete voi, che perchè la nave si muovesse anco velocissimamente, vi bisognasse muover l' occhio per mantener la vista sempre alla punta dell' antenna, e seguitare il suo moto?

Simp. Son sicuro, che non bisognerebbe far mutazione nessuna, e che non solo la vista, ma quando io v' avessi drizzato la mira d' un archibuso, mai, per qualsivoglia moto della nave, non mi bisognerebbe muoverla un pelo, per mantenervela aggiustata.

Salv. E questo avviene, perchè il moto, che conferisce la nave all'antenna, lo conferisce anche a voi e al vostro occhio, sicchè non vi convien muoverlo punto per rimirar la cima dell'antenna; e in conseguenza ella vi apparisce immobile. *E tanto è, che il raggio della vista vada dall'occhio all'antenna, quanto se una corda fusse legata tra due termini della nave. Ora cento corde sono a diversi termini fermate, e negli stessi posti si conservano, muovasi la nave, o stia ferma.* Ora trasferite questo discorso alla vertigine della terra, e al sasso posto in cima della Torre, nel quale voi non potete discernere il moto, perchè quel movimento, che bisogna per seguirlo, l'avete voi comunemente con lui dalla terra, nè vi convien muover l'occhio. Quando poi gli sopraggiugne il moto all'ingiù, che è suo particolare, e non vostro, e che si mescola col circolare, la parte del circolare, che è comune della pietra e dell'occhio, continua d'esser impercettibile, e solo si fa sensibile il retto; perchè per seguirla vi convien muover l'occhio abbassandolo. Vorrei, per tor d'error questo filosofo, potergli dire, che una volta andando in barca, facesse d'avervi un vaso assai profondo pieno d'acqua, e avesse accomodato una palla di cera o d'altra materia, che lentissimamente scendesse al fondo, sicchè in un minuto d'ora appena

calasse un braccio, e facendo andar la barca, quanto più velocemente potesse, talchè in un minuto d'ora facesse più di cento braccia, leggiermente immergesse nell'acqua la detta palla, e la lasciasse liberamente scendere, e con diligenza osservasse il suo moto. Egli primieramente la vedrebbe andare a dirittura verso quel punto del fondo del vaso, dove tenderebbe, quando la barca stesse ferma; e all'occhio suo, e in relazione al vaso, tal moto apparirebbe perpendicolarissimo, e rettissimo; e pure non si può dir che non fusse composto del retto in giù, e del circolare intorno all'elemento dell'acqua. E se queste cose accaggiono in moti non naturali, e in materie, che noi possiamo farne l'esperienze nel loro stato di quiete, e poi nel contrario del moto, e pur quanto all'apparenza non si scorge diversità alcuna, e par che ingannino il senso, che vogliamo noi distinguere circa alla terra, la quale perpetuamente è stata nella medesima costituzione quanto al moto, o alla quiete? E in qual tempo vogliamo in essa sperimentare, se differenza alcuna si scorge tra questi accidenti del moto locale ne' suoi diversi stati di moto e di quiete, se ella in un solo di questi due eternamente si mantiene?

Sagr. Questi discorsi m'hanno racconciato alquanto lo stomaco, il quale quei pesci e quelle lumache in parte mi

avevano conturbato; e il primo m' ha fatto sovvenire la correzione d'un errore, il quale ha tanto apparenza di vero, che non so, se di mille uno non l'ammettesse per indubitato. E questo fu, che navigando in Soria, e trovandomi un Telescopio assai buono statomi donato dal nostro comune amico, che non molti giorni avanti l'aveva investigato, proposi a quei marinari, che sarebbe stato di gran benefizio nella navigazione l'adoperarlo su la gaggia della nave, per iscoprir vasselli da lontano, e riconoscergli: fu approvato il benefizio, ma opposta la difficultà del poterlo usare, mediante il continuo fluttuar della nave, e massime in su la cima dell'albero, dove l'agitazione è tanto maggiore; e che meglio sarebbe stato chi l'avesse potuto adoperare al piede, dove tal movimento è minore, che in qualsivoglia altro luogo del vasselli. Io (non voglio ascondere l'error mio) concorsi nel medesimo parere, e per allora non replicai altro: nè saprei dirvi da che mosso tornai tra me stesso a ruminar sopra questo fatto; e finalmente m'accorsi della mia semplicità (ma però scusabile) nell'ammetter per vero quello, che è falsissimo; dico falso, che l'agitazion massima della gaggia, in comparazion della piccola del piede dell'albero, debba render più difficile l'uso del Telescopio nell'incontrar l'oggetto.

Salv. Io sarei stato compagno dei marinari, e anche vostro sul principio.

Simp. E io parimente sarei stato, e sono ancora; nè crederei, col pensarvi cent'anni, intenderla altrimenti.

Sagr. Potrò dunque io questa volta farvi a tutti due (come si dice) il maestro addosso. E perchè il proceder per interrogazioni mi par, che dilucidi assai le cose, oltre al gusto, che si ha dello scalzare il compagno, cavandogli di bocca quel che non sapeva di sapere, mi servirò di tale artifizio. E prima io suppongo, che le navi fuste, o altri legni, che si cerca di scoprire e riconoscere; sieno lontani assai, cioè 4, 6, 10, o 20 miglia, perchè, per riconoscer i vicini, non c'è bisogno d'occhiali: e in conseguenza il Telescopio può in tanta distanza di 4 o 6 miglia comodamente scoprire tutto 'l vassello, e anco macchina assai maggiore. Ora io domando quali in ispezie, e quanti in numero siano i movimenti, che si fanno nella gaggia, dependenti dalla fluttuazion della nave?

Salv. Figuriamoci, che la nave vada verso Levante: prima nel mar tranquillissimo non ci sarebbe altro moto, che questo progressivo; ma aggiunta l'agitazion dell'onde ce ne sarà uno, che alzando e abbassando vicendevolmente la poppa e la prora, fa che la gaggia inclina innanzi e indietro; altre onde facendo andare il

vassello alla banda, piegano l'albero a destra o a sinistra; altre posson girare alquanto la nave, e farla defletter, diremo, con l'artimone dal dritto punto Orientale or verso Greco, or verso Sirocco: altre sollevando per di sotto la carina, potrebber far che la nave, senza deflettere, solamente si alzasse e abbassasse; e in somma parmi, che in ispezie questi movimenti sien due, uno cioè, che muta per angolo la direzion del Telescopio, e l'altro, che la muta, diremo, per linea, senza mutar angolo, cioè mantenendo sempre la canna dello strumento parallela a se stessa.

Sagr. Ditemi appresso; se noi avendo prima drizzato il Telescopio là a quella Torre di Burano, lontana di qua sei miglia, lo piegassimo per angolo a destra o a sinistra, o vero insù o in giù, solamente quanto è un nero d'ugna, che effetto ci farebbe circa l'incontrar essa Torre?

Salv. Ce la farebbe *immediate* sparir dalla vista, perchè una tal declinazione, benchè piccolissima qui, può importar là le centinaja e le migliaja delle braccia.

Sagr. Ma se senza mutar l'angolo, conservando sempre la canna parallela a se stessa, noi la trasferissimo 10 o 12 braccia più lontana a destra o a sinistra, in alto o a basso, che effetto ci cagionerebbe ella, quanto alla Torre?

Salv. Assolutamente impercettibile; perchè sendo gli spazii qui, e là contenuti tra raggi paralleli, le mutazioni fatte qui, e là, convien, che sieno eguali, e perchè lo spazio, che scuopre là lo strumento, è capace di molte di quelle Torri; però non la perderemmo altrimenti di vista.

Sagr. Tornando ora alla nave, possiamo indubitabilmente affermare, che il muovere il Telescopio a destra, o a sinistra, insù, o in giù, e anco innanzi, o indietro 20, o 25 braccia, mantenendolo però sempre parallelo a se stesso, non può sviare il raggio visivo dal punto osservato nell'oggetto, più che le medesime 25 braccia; e perchè nella lontananza di 8, o 10 miglia, la scoperta dello strumento abbraccia spazio molto più largo, che la fusta, o altro legno veduto, però tal piccola mutazione non me lo fa perder di vista. L'impedimento dunque, e la causa dello smarrir l'oggetto non ci può venire, se non dalla mutazion fatta per angolo, già che per l'agitazion della nave, la trasportazion del Telescopio in alto, o a basso, a destra, o a sinistra, non può importar gran numero di braccia. Ora supponete d'aver due Telescopii fermati, uno all'inferior parte dell'albero della nave, e l'altro alla cima, non pur dell'albero, ma anco dell'antenna altissima,

quando con essa si fa la penna, e che amendue sien drizzati al vassello discosto 10. miglia, ditemi, se voi credete, che per qual si sia agitazion della nave, e inclinazion dell'albero, maggior mutazione, quanto all'angolo, si faccia nella canna altissima, che nella infima? Alzando un'onda, la prora farà ben dare indietro la punta dell'antenna 30, o 40 braccia più che il piede dell'albero, e verrà a ritirar indietro la canna superiore per tanto spazio, e la inferiore un palmo solamente; ma l'angolo tanto si altera nell'uno strumento, quanto nell'altro; e parimente un'onda, che venga per banda, trasporta a destra, e a sinistra cento volte più la canna alta, che la bassa; ma gli angoli o non si mutano, o si alterano egualmente. Ma la mutazione a destra, o a sinistra, innanzi, o in dietro, insù, o in giù, non reca impedimento sensibile nella veduta degli oggetti lontani, ma sì bene grandissima l'alterazione dell'angolo; adunque bisogna necessariamente confessare, che l'uso del Telescopio nella sommità dell'albero non è più difficile, che al piede; avvenga che le mutazioni angolari son eguali in amendue i luoghi.

Salv. Quanto bisogna andar circospetto, prima che affermare, o negare una proposizione! io torno a dire, che nel sentir pronunziar resolutamente, che per il movimento maggiore fatto nella sommi-

tà dell'albero, che nel piede, ciascuno si persuaderà, che grandemente sia più difficile l'uso del Telescopio su alto, che a basso. E così anco voglio scusar quei filosofi, che si disperano, e si gettan via contro a quelli, che non gli voglion concedere, che quella palla d'artiglieria, che e' veggon chiaramente venire a basso per una linea retta, e perpendicolare, assolutamente si muova in quel modo; ma voglio che 'l moto suo sia per un arco, e anco molto e molto inclinato, e trasversale; ma lasciamogli in quest'angustia, e sentiamo l'altre opposizioni, che l'autore, che aviamo a mano, fa contro al Copernico.

Simp. Continua pur l'autore di mostrare, come in dottrina del Copernico bisogna negare i sensi, e le sensazioni massime, qual sarebbe, se noi, che sentiamo il ventilar d'una leggierissima aura, non abbiamo poi a sentire l'impeto d'un vento perpetuo, che ci ferisce con una velocità, che scorre più di 2529. miglia per ora, che tanto è lo spazio, che il centro della terra co'l moto annuo trapassa in un'ora per la circonferenza dell'orbe magno, come egli diligentemente calcola; e perchè come ei dice pur di parer del Copernico; *cum terra movetur circumpositus aer, motus tamen ejus velocior licet, ac rapidior celerrimo quocumque vento a nobis non sentiretur, sed summa tum tranquil-*

litas reputaretur; nisi alius motus accederet. Quid est vero decipi sensum, nisi haec esset deceptio?

Salv. È forza, che questo filosofo creda, che quella terra, che il Copernico fa andare in giro insieme con l'aria ambiente per la circonferenza dell' orbe magno, non sia questa, dove noi abitiamo, ma un'altra separata; perchè questa nostra conduce seco noi ancora con la medesima velocità sua, e dell' aria circostante. E qual ferita possiam noi sentire, mentre fuggiamo con egual corso a quello di chi ci vuol giostrare? questo Signore s'è scordato, che noi ancora siamo non men, che la terra, e l'aria, menati in volta; e che in conseguenza sempre siamo toccati dalla medesima parte d'aria, la quale però non ci ferisce.

Simp. Anzi no, eccovi le parole, che immediatamente seguono. *Praeterea nos quoque rotamur ex circunductione terrae, etc.*

Salv. Ora non lo posso più nè ajutare, nè scusare; scusatelo voi, e ajutatelo, Sig. Simplicio.

Simp. Per ora, così improvvisamente, non mi sovvien difesa di mia soddisfazione.

Salv. Ombè, ci penserete stanotte, e difendereteIo poi domani; intanto sentiam l' altre opposizioni.

Simp. Seguita pur l'istessa instanza, mostrando, che in via del Copernico bi-

sogna negar le sensazioni proprie; imperocchè questo principio, per il quale noi andiamo intorno con la terra, o è nostro intrinseco, o ci è esterno; cioè un rapimento di essa terra; e se questo secondo è, non sentendo noi cotal rapimento, convien dire, che 'l senso del tatto non senta il proprio obietto congiunto, nè la sua impressione nel sensorio: ma se il principio è intrinseco, noi non sentiremo un moto locale derivante da noi medesimi, e non ci accorgeremo mai di una propensione perpetuamente annessa con esso noi.

Salv. Talchè l'instanza di questo filosofo batte qua, che sia quel principio, per il quale noi ci moviamo con la terra, o esterno, o interno, dovremmo in ogni maniera sentirlo; e non lo sentendo, non è nè l'uno, nè l'altro, e però noi non ci moviamo, nè in conseguenza la terra. E io dico, che può essere nell'un modo, e nell'altro, senza che noi lo sentiamo. E del poter esser esterno, l'esperienza della barca rimuove ogni difficultà soprabbondantemente, e dico soprabbondantemente, perchè potendo noi a tutte l'ore farla muovere, e anco farla star ferma, e con grand'accuratezza andare osservando, se da qualche diversità, che dal senso del tatto possa esser compresa, noi possiamo imparare ad accorgerci, se la si muova, o no; vedendo, che per ancora non si è acquistata tale scienza: a che maravigliar-

si, se l'istesso accidente ci resta incognito nella terra, la quale ci può aver portati perpetuamente, senza potere mai sperimentar la sua quiete? Voi sete pur, Signor Simplicio, per quel ch'io credo, andato mille volte nelle barche da Padova, e se voi volete confessar il vero, non avete mai sentita in voi la participazione di quel moto, se non quando la barca, arenando, o urtando in qualche ritegno, si è fermata, e che voi con gli altri passeggieri colti all'improvviso, sete con pericolo traboccati. Bisognerebbe, che il globo terrestre incontrasse qualche intoppo, che l'arrestasse, che vi assicuro, che allora vi accorgereste dell'impeto, che in voi risiede, mentre da esso sareste scagliato verso le stelle. Ben è vero, che con altro senso, ma accompagnato col discorso, potete accorgervi del moto della barca, cioè, con la vista, mentre riguardate gli alberi, e le fabbriche poste nella campagna, le quali essendo separate dalla barca, par che si muovano in contrario; ma se per una tale esperienza voleste restare appagato del moto terrestre, direi, che riguardaste le stelle, che per ciò vi appariscono muoversi in contrario. Il maravigliarsi poi di non sentir cotal principio, posto che fusse nostro interno, è pensiero men ragionevole; perchè se noi non sentiamo un simile, che ci vien di fuori, e che frequentemente si parte, per qual ra-

gione dovremmo sentirlo, quando immutabilmente risedesse di continuo in noi? Ora ecci altro in questo primo argomento?

Simp. Ecci questa esclamazioncella. *Ex hac itaque opinione necesse est diffidere nostris sensibus, ut penitus fallacibus, vel stupidis in sensibilibus, etiam conjunctissimis, dijudicandis; quam ergo veritatem sperare possumus a facultate adeo fallaci ortum trahentem?*

Salv. Oh io ne vorrei dedur precetti più utili, e più sicuri, imparando ad esser più circuspetto, e men confidente; circa quello, che a prima giunta ci vien rappresentato dai sensi, che ci possono facilmente ingannare. E non vorrei, che questo autore si affannasse tanto in volerci far comprender col senso, questo moto dei gravi descendenti esser semplice retto, e non di altra sorte, nè si risentisse, ed esclamasse, perchè una cosa tanto chiara, manifesta, e patente venga messa in difficultà; perchè in questo modo dà indizio di credere, che a quelli, che dicon tal moto non esser altrimenti retto, anzi più tosto circolare, paja di veder sensatamente quel sasso andar in arco; già che egli invita più il lor senso, che il lor discorso a chiarirsi di tal effetto: il che non è vero, Sig. Simplicio, perchè siccome io, che sono indifferente tra queste opinioni, e solo a guisa di comico mi immaschero da Copernico in queste rappresentazioni

nostre, non ho mai veduto, nè mi è parso di veder cader quel sasso altrimenti, che a perpendicolo; così credo, che agli occhi di tutti gli altri si rappresenti l' istesso. Meglio è dunque, che deposta l' apparenza, nella quale tutti convenghiamo, facciamo forza col discorso, o per confermar la realtà di quella, o per iscoprir la sua fallacia.

Sagr. Se io potessi una volta incontrarmi in questo filosofo, che pur mi pare, che si elevi assai sopra molti altri seguaci dell' istesse dottrine, vorrei in segno di affetto ricordargli un accidente, che assolutamente egli ha ben mille volte veduto; dal quale, con molta conformità di questo, che trattiamo, si può comprendere, quanto facilmente possa altri restar ingannato dalla semplice apparenza, o vogliamo dire rappresentazione del senso. E l' accidente è il parere a quelli, che di notte camminano per una strada, d' esser seguitati dalla Luna con passo eguale al loro, mentre la veggono venir radendo le gronde dei tetti, sopra le quali ella gli apparisce, in quella guisa appunto, che farebbe una gatta, che realmente camminando sopra i tegoli, tenesse loro dietro. Apparenza, che quando il discorso non s' interponesse, pur troppo manifestamente ingannerebbe la vista.

Simp. Veramente non mancano l' esperienze, le quali ci rendono sicuri delle

fallacie dei semplici sensi; però, sospendendo per ora cotali sensazioni, sentiamo gli argomenti, che seguono, che son presi, come ei dice, *ex rerum natura.* Il primo de' quali è, che la terra non può muoversi di sua natura di tre movimenti grandemente diversi; ovvero bisognerebbe rifiutare molte dignità manifeste. La prima delle quali è, che ogni effetto depende da qualche causa. La seconda, che nessuna cosa produce se medesima: dal che ne segue, che non è possibile, che il movente, e quello che è mosso, siano totalmente l' istessa cosa. E questo non solo nelle cose, che son mosse da motore estrinseco, è manifesto, ma si raccoglie anco dai principii proposti, l' istesso accadere nel moto naturale dependente da principio intrinseco; altrimenti essendo che il movente, come movente, è causa, e 'l mosso, come mosso, è effetto; il medesimo totalmente sarebbe causa, ed effetto. Adunque un corpo non muove tutto se, cioè, che tutto muova, e tutto sia mosso; ma bisogna nella cosa mossa distinguere in qualche modo il principio efficiente della mozione, e quello, che di tal mozione si muove. La terza dignità è, che nelle cose soggette ai sensi, uno, in quanto uno, produce una cosa sola, cioè l'anima nell' animale, produce ben diverse operazioni, ma con istrumenti diversi, cioè la vista, l' udito, l' odorato, la generazione, ma con

istrumenti diversi. E in somma si scorge nelle cose sensibili le diverse operazioni derivar da diversità, che sia nella causa. Ora, se si congiugneranno queste dignità, sarà cosa chiarissima, che un corpo semplice, qual'è la terra, non si potrà di sua natura muover insieme di tre movimenti grandemente diversi; imperocchè, per le supposizioni fatte, tutta non muove sè tutta; bisogna dunque distinguere in lei tre principii di tre moti; altrimenti un principio medesimo produrrebbe più moti; ma contenendo in se tre principii di moti naturali, oltre alla parte mossa, non sarà corpo semplice, ma composto di tre principii moventi, e della parte mossa. Se dunque la terra è corpo semplice, non si moverà di tre moti, anzi pur non si moverà ella di alcuno di quelli, che le attribuisce il Copernico, dovendosi muover d'un solo, essendo manifesto, per le ragioni di Aristotile, che ella si muove al suo centro, come mostrano le sue parti, che scendono ad angoli retti alla superficie sferica della terra.

Salv. Molte cose sarebbon da dirsi, e da considerarsi intorno alla testura di questo argomento; ma già che noi lo possiamo in brevi parole risolvere, non voglio per ora senza necessità diffondermi; e tanto più, quanto la risposta mi vien dal medesimo autore somministrata; mentre egli dice nell'animale da un sol prin-

cipio esser prodotte diverse operazioni: onde io per ora gli rispondo con un simil modo, da un sol principio derivare nella terra diversi movimenti.

Simp. A questa risposta non si quieterà punto l'autore dell'instanza, anzi vien pur ella totalmente atterrata da quello, che ei soggiugne immediatamnete, per maggiore stabilimento dell'impugnazion fatta; siccome voi sentirete. Corrobora, dico, l'argomento con altra dignità, che è questa: Che la natura non manca, nè soprabbonda nelle cose necessarie. Questo è manifesto agli osservatori delle cose naturali, e principalmente degli animali, nei quali, perchè dovevano muoversi di molti movimenti, la natura ha fatte loro molte flessure, e quivi acconciamente ha legate le parti per il moto, come alle ginocchia, ai fianchi per il camminar degli animali, e per coricarsi a lor piacimento. In oltre nell'uomo ha fabbricate molte flessioni, e snodature al gomito, e alla mano, per poter esercitar molti moti. Da queste cose si cava l'argomento contro al triplicato movimento della terra. Ovvero il corpo uno, e continuo, senza essere snodato da flessura nessuna, può esercitar diversi movimenti, ovvero non può, senza aver le flessure; se può senza, adunque indarno ha la natura fabbricate le flessure negli animali; che è contro alla dignità: ma se non può senza, adunque la terra, corpo

uno, e continuo, e privo di flessure, e di snodamenti, non può di sua natura muoversi di più moti. Or vedete, quanto argutamente va a incontrar la vostra risposta, che par quasi, che l'avesse prevista.

Salv. Dite voi su 'l saldo, o pur parlate ironicamente?

Simp. Io dico dal miglior senno, ch'i m' abbia.

Salv. Bisogna dunque, che voi vi sentiate d'aver tanto buono in mano, da poter anco sostener la difesa di questo filosofo, contro qualche altra replica, che gli fusse fatta in contrario; però rispondetemi, vi prego in sua grazia, già che non possiamo averlo presente. Voi primieramente ammettete per vero, che la natura abbia fatti gli articoli, le flessure, e snodature agli animali, acciocchè si possano muover di molti, e diversi movimenti; e io vi nego questa proposizione; e dico, che le flessioni son fatte, acciocchè l'animale possa muovere una, o più delle sue parti, restando immobile il resto: e dico, che quanto alle spezie, e differenze de' movimenti, quelli sono di una sola, cioè tutti circolari; e per questo voi vedete tutti i capi degli ossi mobili esser colmi, o cavi; e di questi altri sono sferici, che son quelli, che hanno a muoversi per tutti i versi, come fa nella snodatura della spalla il braccio dell'Alfiere

nel maneggiar l' insegna, e dello strozziere nel richiamar col logoro il falcone; e tal è la flessura del gomito, sopra la quale si gira la mano nel forar col succhiello; altri son circolari per un sol verso, e quasi cilindrici, che servono per le membra, che si piegano in un sol modo, come le parti delle dita l' una sopra l' altra, ec. Ma senza più particolari incontri, un solo general discorso ne può far conoscer questa verità; e questo è, che di un corpo solido, che si muova, restando uno de' suoi estremi senza mutar luogo, il moto non può esser se non circolare; e perchè nel muover l' animale uno delle sue membra non lo separa dall' altro suo conterminale: adunque tal moto è circolare di necessità.

Simp. Io non l' intendo per questo verso; anzi veggo io l' animale muoversi di cento moti non circolari, e diversissimi tra loro, e correre, e saltare, e salire, e scendere, e notare, e molt' altri.

Salv. Sta bene; ma cotesti son moti secondarii, dependenti dai primi, che sono degli articoli, e delle flessure: al piegar delle gambe alle ginocchia, e delle cosce ai fianchi, che son moti circolari delle parti, ne viene in conseguenza il salto, o il corso, che son movimenti di tutto 'l corpo, e questi posson esser non circolari. Ora, perchè del globo terrestre non si ha da muovere una parte sopra

un'altra immobile; ma il movimento deve esser di tutto il corpo, non ci è bisogno di flessure.

Simp. Questo (dirà la parte) potrebbe esser, quando il moto fusse un solo, ma l'esser tre, e diversissimi tra di loro, non è possibile che s'accomodino in un corpo inarticolato.

Salv. Cotesta credo veramente, che sarebbe la risposta del filosofo. Contro alla quale io insurgo per un'altra banda; e vi domando, se voi stimate, che per via di articoli, e flessure si potesse adattare il globo terrestre alla participazione di tre moti circolari diversi? Voi non rispondete? Già che voi tacete, risponderò io per il filosofo, il quale assolutamente direbbe di sì; perchè altrimenti sarebbe stato superfluo, e fuori del caso il metter in considerazione, che la natura fa le flessioni, acciocchè il mobile possa muoversi di moti differenti, e che però non avendo il globo terrestre flessure, non può aver i tre moti attribuitigli: perchè, quando egli avesse stimato, che nè anco per via di flessure si potesse render atto a tali movimenti, arebbe liberamente pronunziato il globo non poter muoversi di tre moti. Ora, stante questo, io prego voi, e per voi, se fusse possibile, il filosofo autor dell'argomento, ad essermi cortese d'insegnarmi in qual maniera bisognerebbe accomodar le flessure, acciocchè i tre moti

comodamente potessero esercitarsi : e vi concedo tempo per la risposta quattro, e anco sei mesi. Intanto a me pare, che un principio solo possa cagionar nel globo terrestre più moti, in quella guisa appunto, come dianzi risposi, che un sol principio, col mezzo di varii strumenti, produce moti multiplici, e diversi nell'animale; e quanto all' articolazione, non ve n'è bisogno, dovendo esser i movimenti del tutto, e non di alcune parti; e perchè hanno ad esser circolari, la semplice figura sferica è la più bella articolazione, che domandar si possa.

Simp. Al più, che vi si dovesse concedere, sarebbe, che ciò potesse accader d'un movimento solo, ma di tre diversi, al parer mio, e dell' autore, non è possibile; come egli pur continuando, e corroborando l' instanza segue scrivendo. Figuriamoci col Copernico, che la terra si muova per propria facultà, e da principio intrinseco da Occidente in Oriente nel piano dell' Eclittica; e oltre a ciò, che ella si rivolga pur da principio intrinseco intorno al suo proprio centro da Oriente in Occidente; e per il terzo moto ch' ella per propria inclinazione si pieghi da Settentrione in Austro, e all' incontro. Essendo ella un corpo continuo, e non collegato con flessioni, e giunture, potrà mai la nostra stimativa, e 'l nostro giudizio com-

prendere, che un medesimo principio naturale, e indistinto, cioè, che una medesima propensione si distragga insieme in diversi moti, e quasi contrarii? Io non posso credere, che alcuno sia per dir tal cosa, se non chi a dritto, e a torto avesse preso a sostenere questa posizione.

Salv. Fermate un poco: e trovatemi questo luogo nel libro; mostrate. *Fingamus modo cum Copernico terram aliqua sua vi, et ab indito principio impelli ab Occasu ad Ortum in Eclipticae plano, tum rursus revolvi ab indito etiam principio circa suimet centrum ab Ortu in Occasum, tertio deflecti rursus suopte nutu a Septentrione in Austrum, et vicissim.* Io dubitavo, Signor Simplicio, che voi non aveste preso errore nel riferirci le parole dell'autore, ma veggo, che egli stesso, e pur troppo gravemente si inganna; e con mio dispiacere comprendo, ch'e'si è posto ad impugnar una posizione, la quale ei non ha ben capita; imperocchè questi non sono i movimenti, che'l Copernico attribuisce alla terra. E donde cava egli, che'l Copernico faccia il moto annuo per l'Eclittica, contrario al moto circa il proprio centro? bisogna che e' non abbia letto il suo libro, che in cento luoghi, e anco nei primi capitoli scrive tali movimenti esser amendue verso le medesime parti, cioè da Occidente verso Oriente. Ma senza sentirlo da altri, non dovev'egli per se stesso

comprendere, che attribuendosi alla terra i movimenti, che si levano l'uno al Sole, e l'altro al primo mobile, bisognava, che fussero necessariamente fatti pel medesimo verso?

Simp. Guardate pur di non errar voi, e il Copernico insieme. Il moto diurno del primo mobile non è egli da Levante a Ponente? e il moto annuo del Sole per l'Eclittica non è per l'opposito da Ponente a Levante? come dunque volete, che i medesimi, trasferiti nella terra, di contrarii divengan concordi?

Sagr. Certo che il Signor Simplicio ci ha scoperta l'origine dell'error di questo filosofo: è forza, che esso ancora abbia fatto l'istesso discorso.

Salv. Or che si può, caviamo d'errore almanco il Sig. Simplicio, il quale vedendo le stelle nel nascere alzarsi sopra l'Orizzonte Orientale, non arà difficultà nell'intendere, che quando tal moto non fusse delle stelle, bisognerebbe necessariamente dire, che l'Orizzonte con moto contrario si abbassasse; e in conseguenza, che la terra si volgesse in se stessa, al contrario di quel che ci sembrano muoversi le stelle, cioè da Occidente verso Oriente, che è secondo l'ordine de' segni del Zodiaco. Quanto poi all'altro moto, essendo il Sole fisso nel centro del Zodiaco, e la terra mobile per la circonferenza

di quello, per far che il Sole ci apparisca muoversi per esso Zodiaco, secondo l'ordine dei segni, è necessario, che la terra cammini secondo il medesimo ordine, attesochè il Sole ci apparisce sempre occupar nel Zodiaco il grado opposto al grado, nel quale si trova la terra; e così scorrendo la terra, verbigrazia, l'Ariete, il Sole apparirà scorrer la Libra; e passando la terra per il segno del Toro, il Sole scorrerà per quello dello Scorpione, la terra per i Gemini, il Sole per il Sagittario; ma quest'è muoversi per il medesimo verso amendue, cioè, secondo l'ordine de' segni: come anco era la revoluzion della terra circa il proprio centro.

Simp. Ho inteso benissimo, nè saprei qual cosa produr per isgravio d'un tanto errore.

Salv. Ma piano, Signor Simplicio, che ce n'è un altro maggior di questo: ed è, ch'e' fa muover la terra per il moto diurno, intorno al proprio centro da Oriente verso Occidente; e non comprende, che quando questo fusse, il movimento delle 24 ore dell'universo ci apparirebbe fatto da Ponente verso Levante; per l'opposito giusto di quel che noi veggiamo.

Simp. Oh io che appena ho veduti i primi elementi della sfera, son sicuro, che non arei errato sì gravemente.

Salv. Giudicate ora, quale studio si può stimare, che abbia fatto questo oppo-

sitore nei libri del Copernico, se e' prende al rovescio questa principale e massima Ipotesi, sopra la quale si fonda tutta la somma delle cose, nelle quali il Copernico dissente dalla dottrina d'Aristotile e di Tolomeo. Quanto poi a questo terzo moto, che l'autore pur di mente del Copernico assegna al globo terrestre, non so di quale e' si voglia intendere: quello non è egli sicuramente, che il Copernico gli attribuisce congiuntamente con gli altri due, annuo, e diurno, che non ha che fare col declinare verso Austro e Settentrione; ma solo serve per mantener l'asse della revoluzion diurna continuamente parallelo a se stesso; talchè bisogna dire, o che l'oppositore non abbia compreso questo, o l'abbia dissimulato. Ma benchè questo solo grave mancamento bastasse a liberarne dall'obbligo di più occuparci nella considerazione delle sue opposizioni; tuttavia voglio ritenerle in istima; siccome veramente meritano di esser apprezzate assai più, che mille altre di altri vani oppositori. Tornando dunque all'instanza, dico, che i due movimenti annuo e diurno non sono altrimenti contrarii, anzi son per il medesimo verso, e però posson dependere da un medesimo principio. Il terzo vien talmente in conseguenza dell'annuo da per se stesso, e spontaneamente, che non vi bisogna chiamar principio interno, nè esterno (come a suo

luogo dimostrerò) dal quale, come da causa, venga prodotto.

Sagr. Voglio pur io ancora, scorto dal discorso naturale, dire a questo oppositore qualche cosa; il qual vuol condennare il Copernico, se io non gli so puntualmente risolvere tutti i dubbii, e risponder a tutte le opposizioni, che ei gli fa; quasi che in conseguenza della mia ignoranza segua necessariamente la falsità della sua dottrina. Ma se questo termine di condannar gli scrittori gli par juridico, non dovrà parergli fuor di ragione, se io non approverò Aristotile e Tolomeo, quando egli non risolva meglio di me le difficultà medesime, ch' io gli promuovo nella loro dottrina. E' mi domanda quali siano i principii per i quali il globo terrestre si muove del moto annuo nel Zodiaco, e del diurno per l' Equinoziale in se stesso. Dicogli, che e' sono una cosa simile a quelli, per i quali Saturno si muove per il Zodiaco in 30 anni; e in se stesso in tempo molto più breve, secondo l' Equinoziale, come lo scoprirsi, e ascondersi dei suoi globi collaterali ci mostra. È una cosa simile a quella per la quale ei concederebbe senza scrupolo, che il Sole scorresse l' Eclittica in un anno, e in se stesso si rivolgesse parallelo all' Equinoziale in manco d' un mese, come sensatamente mostrano le sue macchie. È una cosa simil a quella, per la quale

le stelle medicee scorrono il Zodiaco in 12 anni, e tra tanto si volgono in cerchi piccolissimi, e in tempi brevissimi intorno a Giove.

Simp. Quest'autore vi negherà tutte queste cose, come inganni della vista, mediante i cristalli del Telescopio.

Sagr. Oh questo sarebbe un volerne troppo per se, mentre e' vuole, che l' occhio semplice non si possa ingannare nel giudicar il moto retto de' gravi descendenti, e vuol che e' si inganni nel comprendere questi altri movimenti, mentre la sua virtù vien perfezionata e accresciuta a trenta doppii. Diciamogli dunque, che la terra partecipa la pluralità di movimenti in un modo simile, e forse il medesimo, col quale la calamita ha il muoversi in giù, come grave, e due moti circolari, uno Orizzontale e l' altro verticale sotto il Meridiano. Ma che più? ditemi, Signor Simplicio tra chi credete voi, che quest' autore mettesse maggior diversità tra il moto retto e 'l circolare, o tra il moto e la quiete?

Simp. Tra il moto e la quiete sicuramente. E quest' è manifesto, perchè il moto circolare non è contrario al retto per Aristotile, anzi e' concede, che si possano mescolare, il che è impossibile del moto e della quiete.

Sagr. Adunque proposizione meno improbabile è il porre in un corpo naturale

due principii interni, uno al moto retto e l'altro al circolare, che due pur interni, uno al moto e l'altro alla quiete. Ora della naturale inclinazione, che risegga nelle parti della terra di ritornar al suo tutto, quando per violenza ne vengono separate, concordano insieme amendue le posizioni; e solo dissentono nell' operazion del tutto; che questa vuole, che per principio interno stia immobile, e quella gli attribuisce il moto circolare; ma per la vostra concessione, e di questo filosofo, due principii, uno al moto e l'altro alla quiete, son incompatibili insieme, siccome incompatibili sono gli effetti, ma non già accade questo dei due movimenti, retto e circolare, che nulla repugnanza hanno fra di loro.

Salv. Aggiugnete di più, che probabilissimamente può essere, che il movimento, che fa la parte della terra separata, mentre si riconduce al suo tutto, sia esso ancora circolare, come di già si è dichiarato, talchè per tutti i rispetti, inquanto appartiene al presente caso, la mobilità sembra più accettabile, che la quiete: ora seguite, Signor Simplicio, quello che resta.

Simp. Fortifica l'autore l'instanza, con additarci un altro assurdo, cioè, che gli stessi movimenti convengano a nature sommamente diverse; ma l'osservazione ci insegna, l'operazioni e i moti di nature

diverse esser diversi, e la ragione lo conferma, perchè altrimenti non avremmo ingresso per conoscere e distinguer le nature, quando elle non avessero i lor moti e operazioni, che ci scorgessero alla cognizione delle sustanze.

Sagr. Io ho dua o tre volte osservato nei discorsi di quest'autore, che per prova, che la cosa stia nel tale e nel tal modo, e' si serve del dire, che in quel tal modo si accomoda alla nostra intelligenza, o che altrimenti non avremmo adito alla cognizione di questo o di quell' altro particolare, o che il criterio della filosofia si guasterebbe, quasi che la natura prima facesse il cervello agli uomini, e poi disponesse le cose conforme alla capacità de' loro intelletti; ma io stimerei più presto la natura aver fatte prima le cose a suo modo, e poi fabbricati i discorsi umani abili a poter capire (ma però con fatica grande) alcuna cosa de' suoi segreti.

Salv. Io son dell' istessa opinione. Ma dite, Signor Simplicio, quali sono queste nature diverse, alle quali, contro all' osservazione e alla ragione, il Copernico assegna moti e operazioni medesime?

Simp. Eccole. L' Acqua e l' Aria (che pur sono nature diverse dalla terra) e tutte le cose, che in tali elementi si trovano, aranno ciascheduna que' tre movimenti, che il Copernico finge nel globo

terrestre; e segue di dimostrar geometricamente, come in via del Copernico una nugola, che sia sospesa in aria, e che per lungo tempo ci soprastia al capo, senza mutar luogo, bisogna necessariamente, ch' ell' abbia tutti tre que' movimenti, che ha il globo terrestre: la dimostrazione è questa, voi la potete legger da per voi, ch' io non la saprei riferir a mente.

Salv. Io non istarò altrimenti a leggerla, anzi stimo superfluo l' avercela posta, perch' io son sicuro, che nessuno degli aderenti del moto della terra glie la negherà. Però ammessagli la dimostrazione parliamo dell' instanza: la qual non mi pare che abbia molta forza di concluder nulla contro alla posizione del Copernico, avvengachè niente si deroga a quei moti e a quelle operazioni, per i quali si vien in cognizione delle nature, ec. Rispondetemi, in grazia, Signor Simplicio. Quelli accidenti, ne' quali alcune cose puntualissimamente convengono, ci posson eglino servire per farci conoscer le diverse nature di quelle tali cose?

Simp. Signor no: anzi tutto l' opposito, perchè dall' identità delle operazioni e degli accidenti non si può argumentare, salvo che una identità di nature.

Salv. Talchè le diverse nature dell' acqua, della terra, dell' aria, e dell' altre cose, che sono per questi elementi, voi non l' arguite da quelle operazioni, nelle

quali tutti questi elementi e loro annessi convengono; ma da altre operazioni: sta così?

Simp. Così è in effetto.

Salv. Talchè quello, che lasciasse negli elementi tutti quei moti, operazioni, e altri accidenti, per i quali si distinguono le lor nature, non ci priverebbe del poter venire in cognizione di esse, ancorchè e' rimovesse poi quella operazione, nella quale unitamente convengono, e che perciò non serve nulla per la distinzione di tali nature.

Simp. Credo che il discorso proceda benissimo.

Salv. Ma che la terra, l' acqua, e l' aria siano da natura egualmente costituite immobili intorno al centro, non è opinione vostra, dell' autore, di Aristotile, di Tolomeo, e di tutti i lor seguaci?

Simp. È ricevuta, come verità irrefragabile.

Salv. Adunque da questa comune naturał condizione di quietare intorno al centro, non si trae argomento delle diverse nature di questi elementi, e cose elementari; ma convien apprender tal notizia da altre qualità non comuni; e però chi levasse agli elementi solamente questa quiete comune, e gli lasciasse loro tutte l' altre operazioni, non impedirebbe punto la strada, che ne guida alla cognizione delle loro essenze. Ma il Copernico non

leva loro altro, che questa comune quiete, e gliela tramuta in un comunissimo moto, lasciandogli la gravità, la leggierezza, i moti in su, in giù, più tardi, più veloci, la rarità, la densità, le qualità di caldo, freddo, secco, umido, e in somma tutte l'altre cose. Adunque un tal assurdo, qual s'immagina questo autore, non è altrimenti nella posizion Copernicana: nè il convenire in una identità di moto importa più o meno, che il convenire in una identità di quiete, circa 'l diversificare o non diversificar nature. Or dite se ci è altro argomento in contrario.

Simp. Seguita una quarta instanza, presa pur da una naturale osservazione, che è, che i corpi del medesimo genere hanno moti, che convengono in genere, ovvero convengono nella quiete. Ma nella posizione del Copernico, corpi, che convengono in genere e tra di loro similissimi, arebbono, in quanto al moto, una somma sconvenienza, anzi una diametral repugnanza; imperocchè stelle tanto tra di loro simili, nulladimeno nel moto sarebbero tanto dissimili, poichè sei pianeti andrebbono in volta perpetuamente, ma il Sole e tutte le stelle fisse perpetuamente starebbero immote.

Salv. La forma dell'argomento mi par concludente; ma credo bene, che l'applicazione o la materia sia difettosa; e purchè l'autore voglia persistere nel suo as-

sunto, la conseguenza verrà senz' altro direttamente contro di lui; il progresso dell' argomento è tale: Tra i corpi mondani, sei ce ne sono, che perpetuamente si muovono, e sono i sei pianeti; degli altri, cioè della terra, del Sole, e delle stelle fisse, si dubita chi di loro si muova, e chi stia fermo; essendo necessario, che se la terra sta ferma, il Sole e le stelle fisse si muovano, e potendo anch' essere, che il Sole e le fisse stessero immobili, quando la terra si muovesse; cercasi, in dubbio del fatto, a chi più convenientemente si possa attribuire il moto, e a chi la quiete. Detta il natural discorso, che il moto debba stimarsi essere di chi più in genere e in essenza conviene con quei corpi, che indubitatamente si muovono, la quiete di chi dai medesimi più dissente; ed essendo che un' eterna quiete e perpetuo moto sono accidenti diversissimi, è manifesto, che la natura del corpo sempre mobile, convien che sia diversissima dalla natura del sempre stabile. Cerchiamo dunque, mentre stiamo ambigui del moto e della quiete, se per via di qualche altra rilevante condizione potessimo investigare chi più convenga con i corpi sicuramente mobili, o la terra, o pure il Sole, e le stelle fisse. Ma ecco la natura, favorevole al nostro bisogno e desiderio, ci somministra due condizioni insigni, e differenti non meno, che 'l moto e la quie-

te, e sono la luce e le tenebre, cioè l'esser per natura splendidissimo, e l'esser oscuro e privo di ogni luce: son dunque diversissimi d'essenza i corpi ornati d'un interno ed eterno splendore, dai corpi privi d'ogni luce. Priva di luce è la terra, splendidissimo per se stesso è il Sole, e non meno le stelle fisse. I sei pianeti mobili mancano totalmente di luce, come la terra; adunque l'essenza loro convien con la terra, e dissente dal Sole e dalle stelle fisse; mobile dunque è la terra, immobile il Sole e la sfera stellata.

Simp. Ma l'autore non concederà, che i sei pianeti sien tenebrosi, e su tal negativa si terrà saldo, ovvero egli argomenterà la conformità grande di natura tra' sei pianeti, e il Sole, e le stelle fisse, e la difformità tra questi e la terra, da altre condizioni, che dalle tenebre e dalla luce; anzi or ch'io m'accorgo, nell'instanza quinta, che segue, ci è posta la disparità somma tra la terra e i corpi Celesti, nella quale egli scrive. Che gran confusione e intorbidamento sarebbe nel Sistema dell'universo, e tra le sue parti, secondo l'Ipotesi del Copernico; imperocchè tra corpi celesti immutabili e incorruttibili, secondo Aristotile e Ticone e altri, tra corpi, dico, di tanta nobiltà, per confessione di ognuno e dell'istesso Copernico, che afferma quelli esser ordinati e disposti in un'ottima costituzione,

e che da quelli rimuove ogni incostanza di virtù; tra corpi dico, tanto puri, cioè tra Venere e Marte, collocar la sentina di tutte le materie corruttibili, cioè la terra, l'acqua, l'aria, e tutti i misti.

Ma quanto più prestante distribuzione, e più alla natura conveniente, anzi a Dio stesso architetto, sequestrar i puri dagl' impuri, i mortali dagl' immortali, come insegnano l'altre scuole, che ci insegnano, come queste materie impure e caduche son contenute nell' angusto concavo dell' Orbe Lunare, sopra 'l quale, con serie non interrotta, s' alzano poi le cose Celesti.

Salv. È vero, che 'l Sistema Copernicano mette perturbazione nell' universo d' Aristotile; ma noi trattiamo dell' universo nostro vero e reale. Quando poi la disparità d' essenza tra la terra e i corpi Celesti, la vuol quest' autore inferire dall' incorruttibilità di quelli, e corruttibilità di questa, in via d' Aristotile, dalla qual disparità e' concluda, il moto dover esser del Sole e delle fisse, e l' immobilità della terra, va vagando nel Paralogismo, supponendo quel che è in quistione; perchè Aristotile inferisce l' incorruttibilità de' corpi Celesti dal moto, del quale si disputa, se sia loro, o della terra. Delle vanità poi di queste rettoriche illazioni se n' è parlato a bastanza. E qual cosa più insulsa, che dire la terra e gli elementi esser relegati e sepa-

rati dalle sfere Celesti, e confinati dentro all'Orbe Lunare? Ma non è l'Orbe Lunare una delle Celesti sfere, e secondo il consenso loro compresa nel mezzo di tutte l'altre? Nuova maniera di separare i puri dagl'impuri, e gli ammorbati da' sani, dar agl' infetti stanza nel cuore della Città: io credeva, che il lazzeretto se le dovesse scostare più, che fusse possibile. Il Copernico ammira la disposizione delle parti dell'universo, per aver Iddio costituite la gran lampada, che doveva rendere il sommo splendore a tutto il suo Tempio, nel centro di esso, e non da una banda. Dell' esser poi il globo terrestre tra Venere e Marte, ne tratteremo in breve; e voi stesso, in grazia di quest' autore, farete prova di rimuovernelo. Ma di grazia non intrecciamo questi fioretti rettorici con la saldezza delle dimostrazioni, e lasciamogli agli oratori, o più tosto ai poeti, li quali hanno saputo con lor piacevolezza innalzar con laude cose vilissime, e anco tal volta perniziose. E se altro ci resta, spediamoci quanto prima.

Simp. Ci è il sesto e ultimo argomento, nel qual ei pone per cosa molto inverisimile, che un corpo corruttibile e dissipabile si possa muovere d'un moto perpetuo e regolare: e questo conferma con l'esempio degli animali, li quali movendosi di moto a loro naturale, pur si straccano, e hanno bisogno di riposo per

restaurare le forze: ma che ha da fare tal movimento con quel della terra immenso al paragon del loro? ma più: farla muovere di tre moti discorrenti, e distraenti in parti diverse? chi potrà mai asserir tali cose, salvo che quelli, che si fussero giurati lor difensori? Nè vale in questo caso quel che produce il Copernico, che per esser questo moto naturale alla terra, e non violento, opera contrarii effetti dai moti violenti; e che si dissolvon bene, nè posson lungamente sussister le cose, alle quali si fa impeto; ma le fatte dalla natura si conservano nell' ottima loro disposizione; non val, dico, questa risposta, che vien atterrata dalla nostra. Imperocchè l' animale è pur corpo naturale, e non fabbricato dall' arte, e il movimento suo è naturale, derivando dall' anima, cioè da principio intrinseco; e violento è quel moto, il cui principio è fuori, e al quale niente conferisce la cosa mossa: tuttavia, se l' animal continua lungo tempo il suo moto, si stracca, e anco si muore, quando si vuole sforzare ostinatamente. Vedete dunque, come in natura si incontrano da tutte le bande vestigii contrarianti alla posizione del Copernico, nè mai de' favorabili. E per non aver a ripigliar più la parte di questo oppositore, sentite quel ch' ei produce contro al Keplero (col quale ei disputa) in proposito di quello, che esso Keplero instava contro a quelli,

a'quali pare inconveniente, anzi impossibil cosa l'accrescer in immenso la sfera stellata, come ricerca la posizion del Copernico. Instà dunque il Keplero, dicendo: *Difficilius est accidens praeter modulum subjecti intendere, quam subjectum sine accidente augere. Copernicus igitur verisimilius facit, qui auget Orbem Stellarum fixarum, absque motu, quam Ptolemaeus, qui auget motum fixarum immensa velocitate.* La qual instanza scioglie l'autore, maravigliandosi di quanto il Keplero s'inganni nel dire, che nell'Ipotesi di Tolomeo si cresca il moto fuor del modello del subietto: imperocchè a lui pare, che non si accresca, se non conforme al modello, e che secondo il suo accrescimento si agumenti la velocità del moto, il che prova egli con figurarsi una macina, che dia una revoluzione in 24 ore, il qual moto si chiamerà tardissimo; intendendosi poi il suo semidiametro prolungato sino alla distanza del Sole, la sua estremità agguaglierà la velocità del Sole; prolungatolo fino alla sfera stellata, agguaglierà la velocità delle fisse, benchè nella circonferenza della macina sia tardissimo. Applicando ora questa considerazione della macina alla sfera stellata, intendiamo un punto nel suo semidiametro vicino al centro, quant'è il semidiametro della macina: il medesimo moto, che nella sfera stellata è velocissimo, in quel punto

sarà tardissimo. Ma la grandezza del corpo è quella, che di tardissimo lo fa divenir velocissimo, ancorchè e'continui d'esser il medesimo, e così la velocità cresce non fuor del modello del subietto, anzi cresce secondo quello, e la sua grandezza, molto diversamente da quel che stima il Keplero.

Salv. Io non credo, che quest' autore si sia formato concetto del Keplero così tenue e basso, che e' possa persuadersi, che e' non abbia inteso, che il termine altissimo d'una linea tirata dal centro, sin all' Orbe stellato, si muove più velocemente, che un punto della medesima linea vicino al centro a due braccia. E però è forza, che e' capisca e comprenda, che il concetto e l' intenzione del Keplero è stata di dire, minore inconveniente esser l'accrescer un corpo immobile a somma grandezza, che l'attribuire una somma velocità a un corpo pur vastissimo, avendo riguardo al modulo, cioè alla norma, e all' esempio degli altri corpi naturali, nei quali si vede, che crescendo la distanza dal centro, si diminuisce la velocità; cioè, che i periodi delle lor circolazioni ricercano tempi più lunghi. Ma nella quiete, che non è capace di farsi maggiore o minore, la grandezza o piccolezza del corpo non fa diversità veruna. Talchè, se la risposta dell' autore debbe andar ad in-

contrar l'argomento del Keplero, è necessario, che esso autore stimi, che al principio movente l'istesso sia muover dentro al medesimo tempo un corpo piccolissimo, e uno immenso, essendo che l'augumento della velocità vien senz'altro in conseguenza dell'accrescimento della mole. Ma quest'è poi contro alle regole Architettoniche della natura, la quale osserva nel modello delle minori sfere, siccome veggiamo nei pianeti, e sensatissimamente nelle stelle medicee, di far circolare gli orbi mineri in tempi più brevi; onde il tempo della revoluzion di Saturno è più lungo di tutti i tempi dell'altre sfere minori, essendo di 30 anni; ora il passar da questa a una sfera grandemente maggiore, e farla muover in 24 ore, può ben ragionevolmente dirsi uscir delle regole del modello. Sì che, se noi attentamente considereremo, la risposta dell'autore va non contro al concetto e senso dell'argomento, ma contro alla spiegatura e 'l modo del parlare; dove anco l'autore ha il torto, nè può negare di non aver ad arte dissimulato l'intelligenza delle parole, per gravar il Keplero d'una troppo crassa ignoranza; ma l'impostura è stata tanto grossolana, che non ha potuto con sì gran tara diffalcar del concetto, che ha della sua dottrina impresso il Keplero nelle menti dei letterati. Quanto poi all'instanza contro al perpetuo moto della terra, pre-

sa dall' esser impossibil cosa, che ella continuasse senza straccarsi, essendo che gli animali stessi, che pur si muovon naturalmente, e da principio interno, si toccano, e hanno bisogno di riposo per relassar le membra.

Sagr. Mi par di sentire il Keplero rispondergli, che pur ci sono degli animali, che si rinfrancano dalla stanchezza col voltolarsi per terra; e che però non si deve temer, che il globo terrestre si stracchi; anzi ragionevolmente si può dire, che ei goda d' un perpetuo e tranquillissimo riposo, mantenendosi in un eterno rivoltolamento.

Salv. Voi, Signor Sagredo, siete troppo arguto e satirico: ma lasciamo pur gli scherzi da una banda, mentre trattiamo di cose serie.

Sagr. Perdonatemi, Signor Salviati, questo ch' io dico, non è mica così fuor del caso, quanto forse voi lo fate, perchè un movimento, che serva per riposo, e per rimuover la stanchezza a un corpo defatigato dal viaggio, può molto più facilmente servire a non la lasciar venire; siccome più facili sono i rimedii preservativi, che i curativi. E io tengo per fermo, che quando il moto degli animali procedesse come questo, che viene attribuito alla terra, e' non si stancherebbero altrimenti; avvenga che lo stancarsi il corpo dell' animale, deriva per mio credere dall' impie-

gare una parte sola per muover se stessa, e tutto il resto del corpo: come v. gr. per camminare si impiegano le cosce, e le gambe solamente per portar loro stesse, e tutto il rimanente; all' incontro vedrete il movimento del cuore esser come infatigabile, perchè muove se solo. In oltre non so quanto sia vero, che il movimento dell' animale sia naturale, e non più tosto violento; anzi credo, che si possa dir con verità, che l' anima muove naturalmente le membra dell' animale di moto preternaturale, perchè, se il moto all' insù è preternaturale ai corpi gravi, l' alzar le gambe e le cosce, che son corpi gravi, per camminare non si potrà far senza violenza, e però non senza fatica del movente; il salir su per una scala, porta il corpo grave contro alla sua naturale inclinazione all' insù, onde ne segue la stanchezza, mediante la natural repugnanza della gravità a cotal moto; ma per muover un mobile di un movimento, al quale e' non ha repugnanza nissuna, qual lassezza, o diminuzion di virtù e di forza si deve temer nel movente; e perchè si deve scemar la forza, dove non se n' esercita punto?

Simp. Sono i moti contrarii, dei quali il globo terrestre si figura muoversi, quelli, sopra i quali l' autore fonda la sua instanza.

Sagr. Già si è detto, che non sono altrimenti contrarii, e che in questo l'autore si è grandemente ingannato, talchè il vigore di tutta l'instanza si volge contro l'impugnator medesimo, mentre e' voglia, che il primo mobile rapisca tutte le sfere inferiori contro al moto, il quale esse nell'istesso tempo, e continuamente esercitano. Al primo mobile dunque tocca a stancarsi, che oltre al muovere se stesso, deve condur tant'altre sfere, le quali di più con movimento contrario gli contrastano. Talchè quell'ultima conclusione, che l'autor inferiva, con dir, che discorrendo per gli effetti di natura, s'incontrano sempre cose favorabili per l'opinion d'Aristotile, e Tolomeo, e non mai alcuna, che non contrarii al Copernico, ha bisogno d'una gran considerazione; e meglio è dire, che sendo una di queste due posizioni vera, e l'altra necessariamente falsa, è impossibile, che per la falsa s'incontri mai ragione, esperienza, o retto discorso, che le sia favorevole, siccome alla vera nessuna di queste cose può esser repugnante. Gran diversità dunque convien che si trovi tra i discorsi, e gli argomenti, che si producono dall'una e dall'altra parte in pro, e contro a queste due opinioni, la forza dei quali lascerò che giudichiate voi stesso, Signor Simplicio.

Salv. Voi, Signor Sagredo, traportato dalla velocità del vostro ingegno, mi ta-

gliaste dianzi il ragionamento, mentre io volevo dire alcuna cosa in risposta di quest'ultimo argomento dell'autore; e benchè voi gli abbiate più che a sufficienza risposto, voglio ad ogni modo aggiugner non so che, che allora avevo in mente. Egli pone per cosa molto inverisimile, che un corpo dissipabile e corruttibile, qual è la terra, possa perpetuamente muoversi d'un movimento regolare, massime vedendo noi gli animali finalmente stancarsi, e aver necessità di riposo; e gli accresce l'inverisimile, il dover esser tal moto di velocità incomparabile e immensa, rispetto a quella degli animali. Ora io non so intendere, perchè la velocità della Terra l'abbia di presente a perturbare, mentre quella della sfera stellata tanto e tanto maggiore, non gli arreca disturbo più considerabile, che se gli arrechi la velocità d'una macine, la quale in 24 ore dia una sola revoluzione. Se per esser la velocità della conversion della terra sul modello di quella della macine, non si tirano in conseguenza cose di maggior efficacia di quella, cessi l'autore di temer lo stancarsi della terra; perchè nè anco qualsivoglia ben fiacco e pigro animale, dico, nè anco un Camaleonte si straccherebbe col muoversi non più di cinque o sei braccia in 24 ore; ma se e'vuol considerar la velocità, non più sul modello della macine, ma assolutamente, e in quanto

in 24 ore il mobile ha da passare uno spazio grandissimo, molto più si dovrebbe mostrar renitente a concederla alla sfera stellata, la quale con velocità incomparabilmente maggiore di quella della terra deve condur seco migliaja di corpi, ciaschedun grandemente maggiore del globo terrestre.

Resterebbe ora, che noi vedessimo le prove, per le quali l'autore conclude le stelle nuove del 72, e del 604, essere state sullunari, e non celesti, come comunemente si persuasero gli Astronomi di quei tempi: impresa veramente grande; ma ho pensato, per essermi tale scrittura nuova, e lunga per i tanti calcoli, che sarà più espediente, che io tra stasera e domattina ne vegga quel più, ch'io potrò; e domani poi tornando ai soliti ragionamenti, vi riferisca quello che avrò ritratto: e se ci avanzerà tempo, verremo a discorrere del movimento annuo attribuito alla terra. Intanto, se voi avete da dire alcuna cosa, e in particolare il Signor Simplicio intorno alle cose attenenti al moto diurno, assai lungamente da me esaminato, ci avanza ancora un poco di tempo da poter discorrere.

Simp. A me non resta altro, che dire; se non che i discorsi avuti in questo giorno mi son ben parsi ripieni di pensieri molto acuti e ingegnosi, prodotti per la parte del Copernico in confermazion

del moto della terra: ma non mi sento già persuaso a crederlo; perchè finalmente le cose dette non concludon altro, se non che le ragioni per la stabilità della terra non son necessarie; ma non però si è prodotta dimostrazione alcuna per la parte contraria, la quale necessariamente convinca, e concluda la mobilità.

Salv. Io non ho mai preso, Sig. Simplicio, a rimuovervi dalla vostra opinione; nè meno ardirei di definitivamente sentenziar sopra sì gran litigio; ma solamente è stata, e sarà anco nelle disputazioni seguenti mia intenzione di farvi manifesto, che quelli, che hanno creduto, che questo moto velocissimo delle 24 ore sia della terra sola, e non dell' universo, trattane la sola terra, non si erano persuasi, che in cotal guisa potesse e dovesse essere, come si dice, alla cieca; ma che benissimo avevano vedute, sentite, ed esaminate le ragioni della contraria opinione, e anco non leggiermente rispostole. Con questa medesima intenzione, quando così sia di gusto vostro e del Signor Sagredo, potremo passare alla considerazione dell' altro movimento, prima da Aristarco Samio, e poi da Niccolò Copernico attribuito al medesimo globo terrestre, il quale è, come credo che voi già abbiate sentito, fatto sotto il Zodiaco, dentro allo spazio d' un anno, intorno al Sole, immobilmente collocato nel centro di esso Zodiaco.

Simp. La quistione è tanto grande e tanto nobile, che molto curiosamente sentirò discorrerne, presupponendo d'aver a sentir tutto quello, che in tal materia si possa dire. Andrò poi meco medesimo facendo, con mio comodo, reflession maggiore sopra le cose sentite e da sentirsi; e quando altro io non guadagni, non sarà poco il poterne con più fondamento discorrere.

Sagr. Adunque, per non istancar più il Signor Salviati, faremo punto ai ragionamenti d'oggi, e domani ripiglieremo, conforme al solito, i discorsi, con isperanza d'aver a sentir gran novità.

Simp. Io lascio il libro delle stelle nuove, ma riporto questo delle conclusioni, per riveder quello, che vi è scritto contro al moto annuo, che deve esser la materia de' ragionamenti di domani.

F. 1.

C T G H L D

B

E

A

D

B

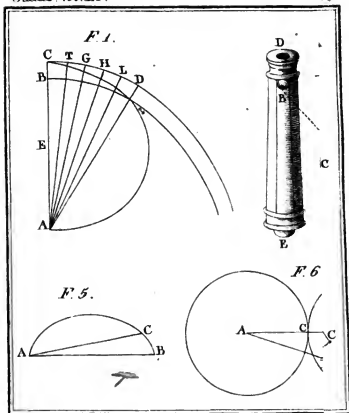
C

E

F. 5.

A C B

F. 6

A C C

INDICE

Di ciò che si contiene

in questo Volume.

Fine del Vol. XI.

		ERRORI	CORREZIONI
Pag. 99	lin. ult.	servire	servire a
» 161	» 27	Iu ho	Io ho
» 171	» 27	ragioni	regioni
» 185	» 20	E che	È che
» 277	» 14	egl·	egli
» 345	» 26	attacata	attaccata
» 378	» 22	al cor-trario	al contrario
» 385	» ult.	e 'ntereciati	e 'ntrecciati
» 440	» 14	parellele	parallele
» 512	» 3	cirolare	circolare